الجُمهوريَّةُ العربيَّةُ السُّوريَّةُ
وزارة التَّربية
المركز الوطني لتطوير المناهج التربوية

كتاب العلوم

الصَّفُّ الرَّابعُ الأساسيّ

الجزءُ الثّاني

نسخة العام الدراسي ٢٠١٨- ٢٠١٩

تأليف

لجنة من المختصين

طُبع لأول مرّة عام ٢٠١٧ـ ٢٠١٨ م

المُقَدِّمة

نضعُ بينَ أيدي أبنائنا تلاميذِ الصَّفِّ الرَّابع الجزء الثّاني من كتاب مادَّةِ العُلوم المَبنيِّ وَفقَ الإطارِ العام للمنهاج الوَطنيِّ للجُمهوريَّةِ العربيَّةِ السُّوريَّةِ ووثيقةِ المَعاييرِ الوطنيَّة المُطوّرةِ لمنهاجِ العُلومِ والفيزياءِ والكيمياءِ لتحقيقِ الأهدافِ الآتيَة:

١. فهم المفاهيمِ الأساسيَّةِ للعُلوم والتّقاناتِ المُرتَبطةِ بِها.

٢. تطويرُ المَهاراتِ والاستراتيجيَّات، والعمليَّات العقليَّةِ اللّازمةِ للبحثِ العلميِّ وحلِّ المُشكلاتِ التقنيَّةِ.

٣. ربطُ العلومِ والتّقاناتِ بالمُجتمَعِ والبيئَة.

وحرصْنا على أن تكونَ أهدافُ تعلُّم العُلوم على مُستوى الحلقَةِ الأولى منَ التَّعليم الأساسيِّ منطلِقَةً من إتاحةِ الفُرصَةِ للمُتَعلِّمينَ لتفَهُّم العلاقاتِ الحيويَّةِ في موقعِها الطّبيعيِّ ضَمنَ البيئَةِ التي يعيش فيها المتعلِّمُ، وتكوينِ مواقفَ وسلوكَاتٍ تحقِّقُ الأهدافَ الثَّلاثةَ السَّابقةَ بالاستنادِ إلى:

١. غرسِ حبِّ الطَّبيعةِ ومواردِها في نفوسِهِم.

٢. تطويرُ مهارةِ الملاحظة، والاستِكشاف، والتَّصنيف، والطَّريقةِ المنهجيَّةِ في التَّفكير.

٣. تطويرُ مهاراتِ المتعلِّم في جمعِ البياناتِ وتحليلها، وجمع العيِّنات ودراستها.

٤. تطويرُ عاداتِ الحياةِ اللّائقَة، والانتظامِ في العَمَلِ.

٥. غرسُ عاداتِ المَعيشَةِ الصِّحيَّة.

ويتحقَّقُ النمو المعرفي للمُتعلِّم من خلالِ تدريبِه على طرحِ أسئلَةٍ ذاتِ معنىً، وإجراءِ تحقيقاتٍ دقيقَةٍ تعدُّ أساساً لفهمِ أيِّ مفهومٍ أو ظاهرةٍ، ومعالجتِها بشكلٍ منهجيٍّ يعتَمِدُ على:

أ. ملاحظةُ الظّواهرِ الطّبيعيّة، وتفسيرها.

ب. بناءِ توقُّعاتِ الفرضيَّاتِ على أساسِ علاقاتِ السَّببِ والنَّتيجَة.

ج. إجراءِ تجاربَ مُتعدِّدَةٍ لإختبارِ التوقُّعاتِ واستِخلاصِ النَّتائِج، والتأكّد من الفرضيَّاتِ المبنيّة على العلاقات بين التوقُّعاتِ والنَّتائج، واتّباعِ مجموعةٍ منَ التَّعليماتِ المكتوبَةِ لإجراءِ بحثٍ علميٍّ.

وكلُّنا أملٌ أن يحقِّق المنهاجُ الفائدَةَ والمُتعَةَ المَرجوّةَ للمتعلِّمِ والمُعلِّمِ وأولياءِ الأُمورِ.

المؤلّفون

خطوات منهجية عرض الدرس	دور المعلم في كلّ خطوة
كلمات مفتاحية	موجز لأهم الكلمات المراد تعلمها في هذا الدرس.
ألاحظ	تحفيز المتعلمين واستثارة دافعيتهم لموضوع الدرس.
أجرّب	تطبيق التجربة بخطواتها والتأكد من مشاركة جميع المتعلمين.
أستنتجُ	وضع نتائج التجربة التي قام المتعلمون بتنفيذها.
هل تعلم	معلومة تُضاف إلى الدرس وتُثريه.
أفكرُ	تشجيع المتعلمين على التفكير خلال مراحل الدرس.
أتفكّر	طرح الإشكالية وحث المتعلمين على التفكير فيها واستخلاص المعلومات.
تعلمتُ	قراءة معلومات الدرس والتأكّد من استيعاب المتعلمين للمحتوى العلمي للدرس.
أبحثُ أكثر	شرح المهمة التي نريد من المتعلمين تنفيذها بمشاركة الأهل ومتابعة تنفيذها وعرض النتاجات.
أختبر نفسي	شرح التدريبات للمتعلمين والتأكد من قدرتهم على أدائها وتقديم التغذية الراجعة الملائمة.
ورقة العمل	تنفّذ في حصة درسية كاملة وتُعدّ تقييماً ذاتيّاً لأداء المتعلّم.
مشروع الوحدة	يوفر المعلم عملية تأمين مستلزمات تنفيذ المشروع ويحفّز المتعلمين على التواصل والعمل بروح الفريق وصولاً لتنفيذ المشروع بشكله الملائم.

الفهرس

الوحدة الرابعة

٤

لنتعلّم:

١. نبتتي تتغذّى

- أتعرّفُ مفهوم التركيب الضوئي.
- أتعرّفُ عوامل التركيب الضوئي.
- أستنتجُ نواتج التركيب الضوئي.

٢. طاقة الحياة

- أتعرّفُ التّبادل الغازي في أثناء عمليّة التنفس.

٣. رحلة المواد

- أتعرّفُ مفهوم النسخ الناقص.
- أتعرّفُ مفهوم النسخ الكامل.
- أميّزُ طريق كلّ من النسخ الناقص والنسخ الكامل.

٤. التغيّرات الفيزيائيّة

- أتعرّفُ الخاصيّات الفيزيائية للمادة.
- أوضّحُ علاقة درجة الحرارة بالتغيرات الفيزيائية.

٥. التغيّرات الكيميائيّة

- أتعرّفُ التغيّر الكيميائي.
- أميّزُ الخاصيّات الكيميائيّة للمادة.



معلومة :

يعدُّ النّبات منتجاً للغذاء، وتبدأ السّلسلة الغذائيّة به.

نبتتي تتغذّى

- سأل كرم والدته وهو يساعدها في تحضير الطّعام المفيد واللذيذ.



كلمات مفتاحيّة

- التّركيب الضّوئيّ.
- العوامل.
- النّواتج.





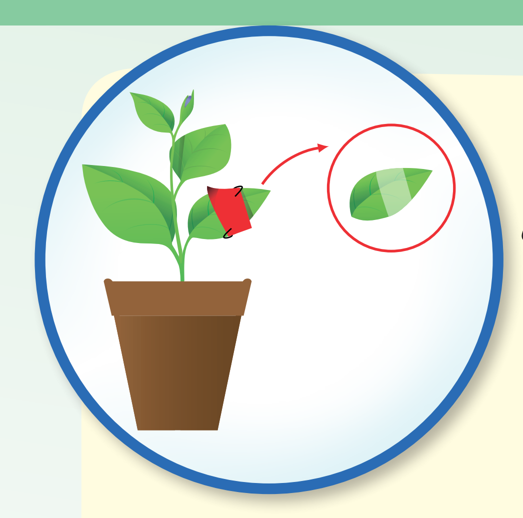
ألاحظ

ألاحظ الصّورة الآتية، وأناقش مجموعتي حول العوامل المحيطة بالنّبات فيها.





أجرّب



- أتعاون مع أحد زملائي في وضع شريط لاصق على جزء من ورقة النّبات، وأتركها مدّة من الزّمن، ثمّ أنزعُ الشّريط عن الورقة ماذا نلاحظ؟
- ما السّبب؟

أي جزء من النّبات يستمد الضّوء من الشّمس؟



ألاحظ

ألاحظُ الصّورة الآتية، وأتعرّفُ عوامل التّركيب الضّوئيّ.



ألاحظ

ألاحظ ماذا يصنع ضوء الشمس واليخضور في الصانعات الخضراء ومن الماء الممتص من التربة وغاز ثنائي أكسيد الكربون الممتص من الجو عبر الأوراق في الشكل الآتي.

ماء + غاز ثنائي أكسيد الكربون

يخضور

ضوء

سكّر + غاز الأكسجين

أستنتج

- التّركيب الضّوئيّ: هو عمليّة تقوم بها النّباتات الخضراء لصنع غذائها بنفسها.
- عوامل التّركيب الضّوئيّ: الماء وغاز ثنائي أكسيد الكربون والضّوء واليخضور.
- نواتج التّركيب الضّوئيّ: السّكريات وغاز الأكسجين.

أُناقش مع زميلي كيف يصنع النبات الغذاء.

أتعرّف أهميّة النباتات للحياة.

أستنتج

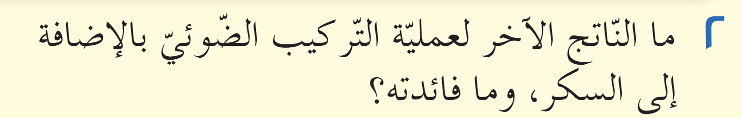
من السّكريات والأملاح المعدنية يصنع النّبات البروتينات والدّسم والسّكريات الأخرى الّتي يخزنها في الثّمّار والبذور، لذا تعدّ النّباتات الخضراء منتجات للغذاء.



أنشطة

١ أسمّي بعضاً من الأغذية التي تحتوي على كلّ من: السّكريّات والدُّسم والبروتينات، وأرتبها بالجدول الآتي:

أغذية تحوي سكريّات	أغذية تحوي دُسم	أغذية تحوي بروتينات





٢ ما النّاتج الآخر لعمليّة التّركيب الضّوئيّ بالإضافة إلى السكر، وما فائدته؟

٣ ما أهمية أن أساهم مع زملائي في حملة تشجير في حديقة مدرستنا؟

٤ أناقش مجموعتي ونضع قائمة بالأخطار الناجمة عن قطع الغابات الخضراء؟

٥ أتخيّل أن المدن استمرّت بالتّوسّع على حساب الغطاء النّباتيّ، ما أثر ذلك في الكائنات الحيّة؟

أبحثُ أكثر:

أتعاون مع أحد أفراد أسرتي، وأستفيد من المواد المعروضة في الصّور، وأصنعُ أصيصاً للنبات، ثمّ أزرعُ فيه نوعاً من النّبات، وأوفّرُ له العوامل المساعدة حتّى يقوم بعملية التّركيب الضّوئيّ.





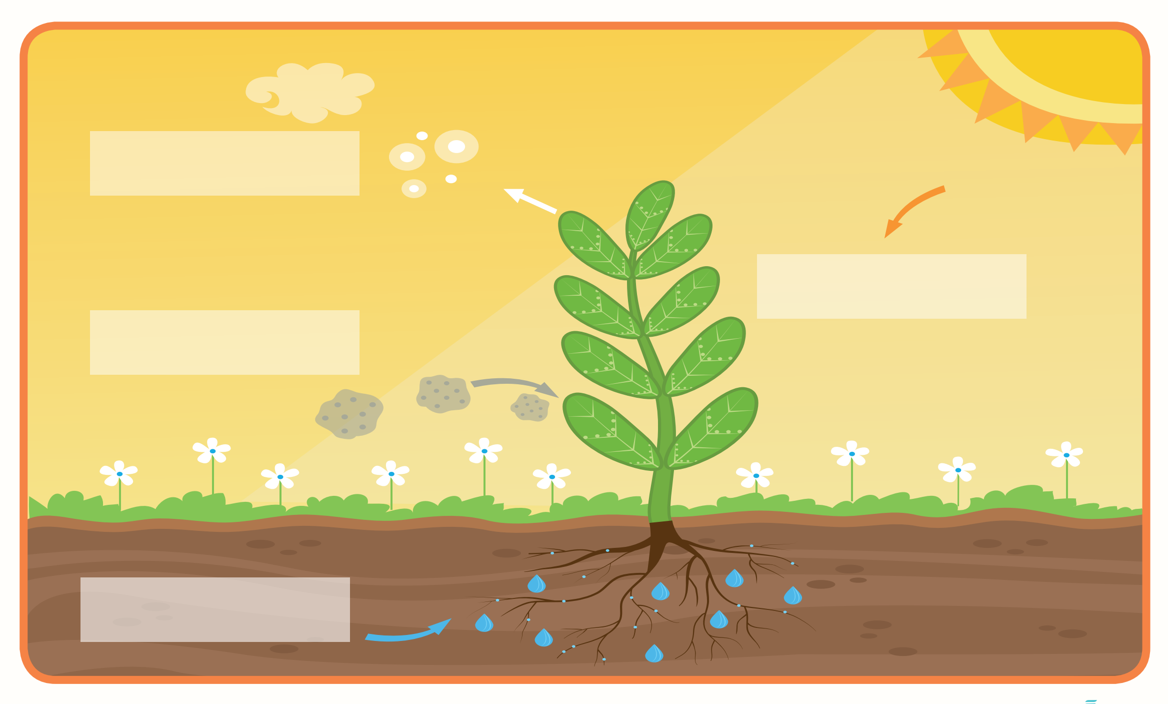


أختبرُ نفسي

أولاً: أرتّبُ البطاقاتِ الآتيةَ لأحصلَ على التعريفِ الصّحيحِ للتّركيبِ الضّوئيّ.

غذائها | عملية | بنفسها | لصنع | الخضراء | النّباتات | تقوم بها

ثانياً: أملأُ الفراغاتِ بالمسمّياتِ المناسبة:



ثالثاً: أصحّح ما تحته خط في الجمل الآتية:

١. تمتص أوراق النّبات نهاراً في عمليّة التّركيب الضّوئيّ غاز الأكسجين.

٢. تمتص الجذور الماء والسّكريات من التّربة.

٣. تطرح النّباتات نهاراً غاز ثنائي أكسيد الكربون.

٤. من نواتج عمليّة التّركيب الضّوئيّ غاز ثنائي أكسيد الكربون والسّكريات.

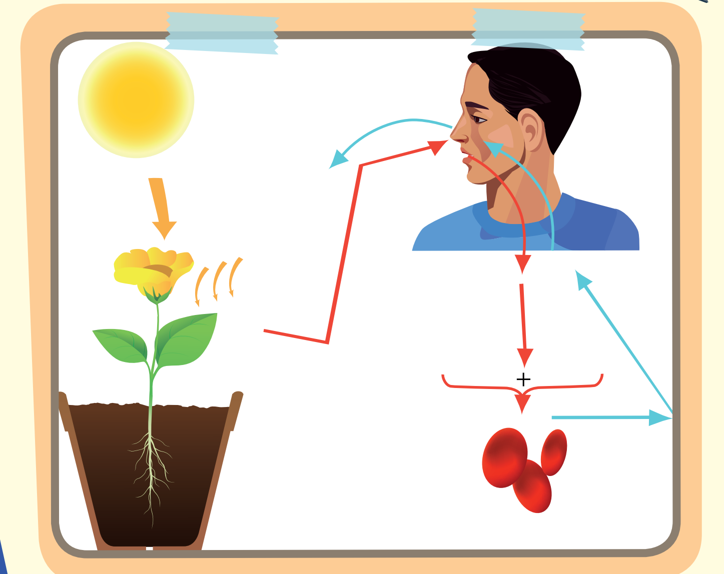
طاقة الحياة

كلمات مفتاحيّة



- التبادل الغازي.

أفكّر



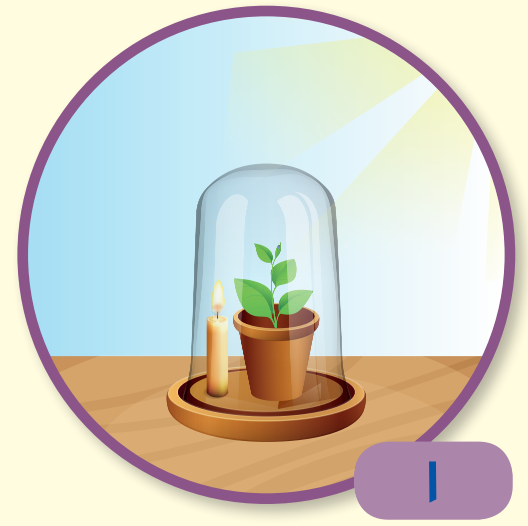
هل تعلم

غاز الأكسجين: يساعد على الاحتراق، بينما غاز ثنائي أكسيد الكربون لا يساعد على الاحتراق.



أجرّب

- أضع نباتاً أخضر وشمعة مشتعلة تحت ناقوس زجاجي كما في الشّكل (١)





- وبعد مضي مدة من الزّمن نلاحظ انطفاء الشمعة كما في الشكلّ (٢) أناقش مجموعتي في سبب ذلك.



أفكّر

ما الغاز الّذي ينطلق بعد انطفاء الشّمعة؟



أستنتج

تمتص النّباتات غاز الأكسجين، وتطرح غاز ثنائي أكسيد الكربون في الليل والنّهار وهذا ما يُسمّى بعمليّة التّنفس.



أفكّر





لماذا يقوم النّبات بعمليّتين نهاراً وعمليّة واحدة ليلاً؟



أستنتج

في أَثْناءِ النَّهارِ:

- تَقُومُ النَّباتاتُ بِكُلٍّ مِنَ عمليتي التركيب الضَّوْئِي وَالتَّنَفُّسِ.

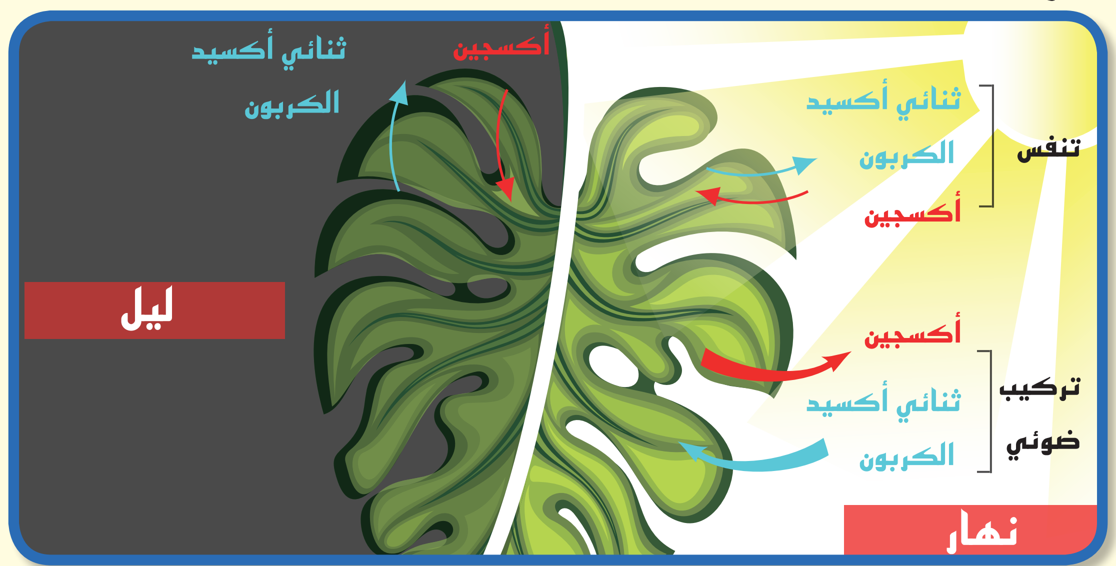
في أَثْناءِ اللَّيْلِ:

- تَقُومُ النَّباتاتُ بِعمليةِ التَّنَفُّسِ فَقَطْ.



ألاحظ

ألاحظ الصورة الآتية وأناقش مجموعتي حول كمية الغازات التي يطلقها ويستهلكها النبات الأخضر.



أستنتج

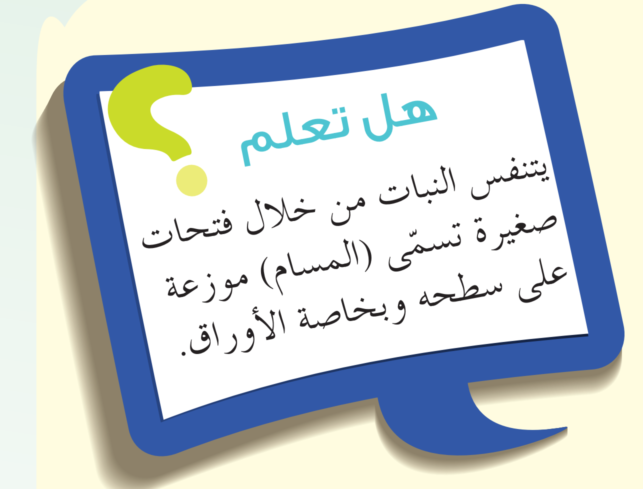
يطلق النبات الأخضر غاز الأكسجين بعملية التركيب الضوئي أكثر مما يستهلك من الأكسجين بعملية التنفس.

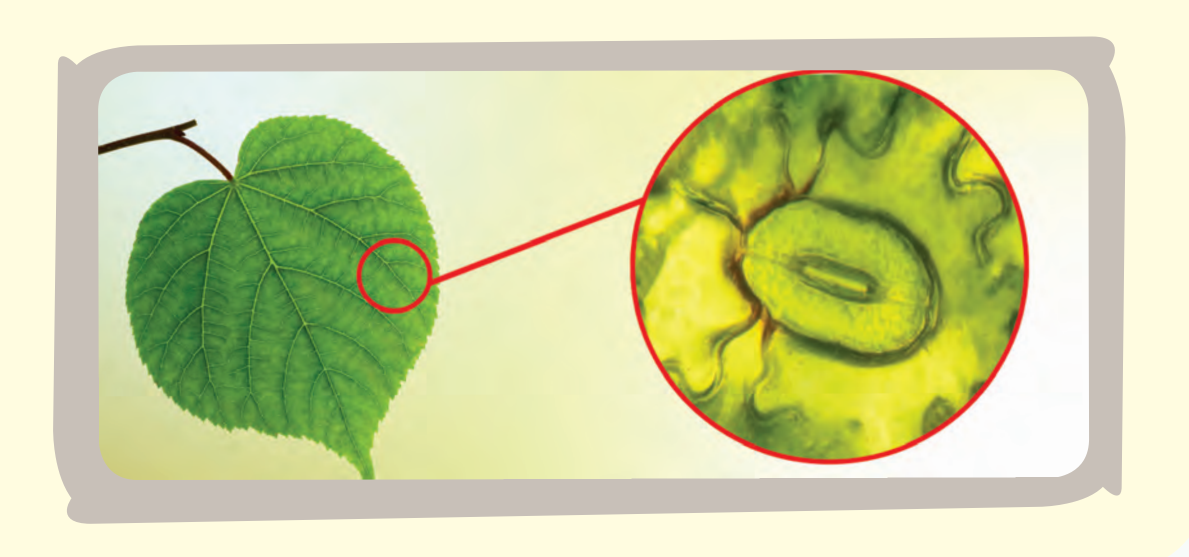
أنشطة

١ علينا إخراج النّباتات من غرف النّوم ليلاً ما السبب؟

٢ هل يتنفّس النّبات ليلاً ونهاراً؟

٣ ما الغاز الّذي يمتصه النّبات من الهواء ليلاً وما اسم الغاز المطروح؟





تعلّمت:

- تمتصّ النّباتات غاز الأكسجين وتطرحُ غاز ثنائي أكسيد الكربون في اللّيل والنّهار ونسمّي هذه العمليّة بالتّنفّس.
- تقوم النباتات بعملية التركيب الضوئي في أثناء النهار.
- تقوم النباتات بعملية التنفس ليلاً ونهاراً.

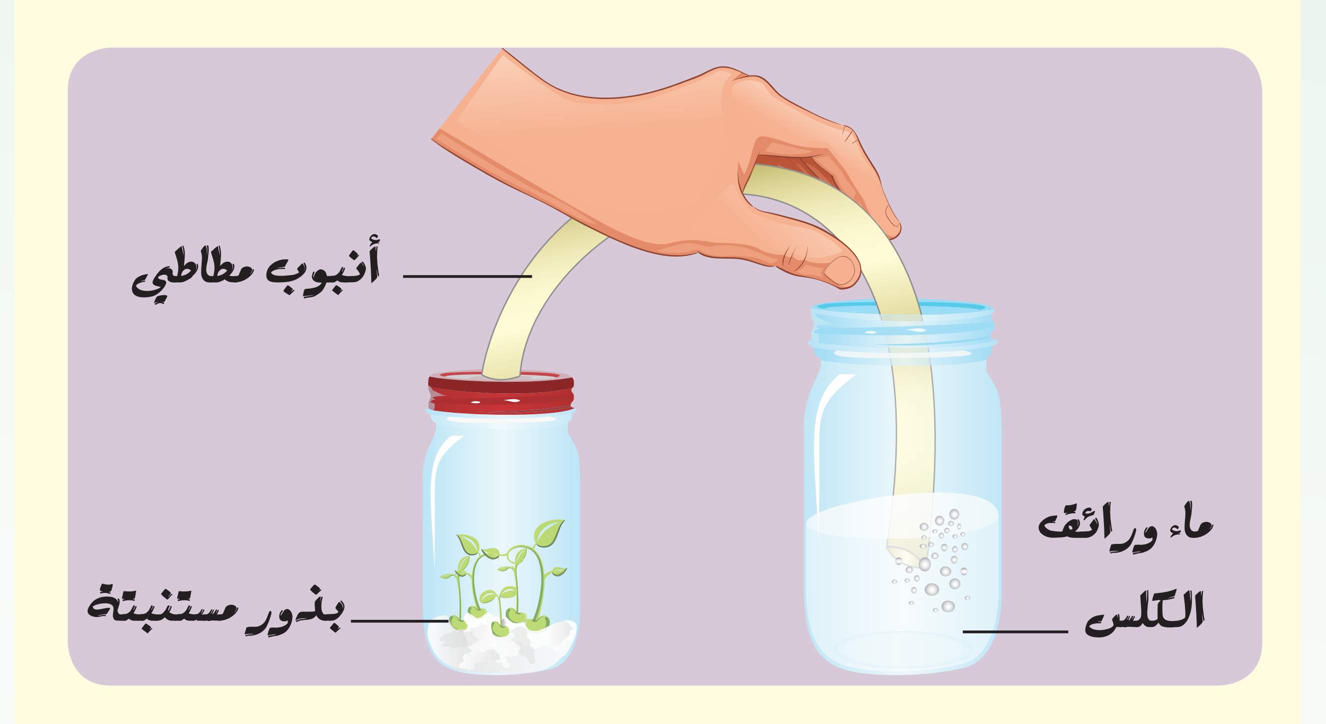


أبحثُ أكثر:

١. أقوم بمساعدة أحد أفراد أسرتي باستنبات بذور الفول على القطن أو نشارة خشب مبلّلة في وعاءٍ مفتوح مستفيداً من الأدوات الآتية:
(بذور فول، وعائين، أنبوب مطاطي، ماء، قطن، رائق الكلس، معجون).

٢. بعد عدّة أيام أُغلق الوعاء وأثقب الغطاء، وأنفذُ منه أنبوباً مطاطيّاً وأُحكِمُ تثبيته بالمعجون.

٣. أضعُ طرف الأنبوب الآخر في وعاء به ماء ورائق الكلس، وأتركهُ عدة أيام، ثمّ ألاحظ التغير الّذي يطرأ على الماء الحاوي على رائق الكلس، وأسجّل ملاحظاتي وأفسّر ذلك.



أختبرُ نفسي

أولاً: أقارن بين عمليّتي (التّنفس والتّركيب الضّوئيّ) عند النّبات.

عملية التّنفس

- تحدث نهاراً و ---------
- الغاز الممتص ---------
- الغاز المطروح هو ثنائي ----------

عملية التّركيب الضّوئيّ

- تحدث --------- فقط
- الغاز الممتص هو ثنائي أكسيد الكربون
- الغاز المطروح هو -----

ثانياً: أصحّح علميّاً ما تحته خط:

١. يحتاج النّبات في أثناء عمليّة التّنفس إلى الضّوء.
٢. تحدث عمليّة التّركيب الضّوئيّ عند النّبات في الليل والنهار.
٣. يطرح النّبات بعملية التّنفس غاز الأكسجين.
٤. فتحات صغيرة (المسام) في ساق النّبات، يتبادل بواسطتها الغازات.

ثالثاً: أعطي تفسيراً علميّاً لكلّ ممّا يأتي:

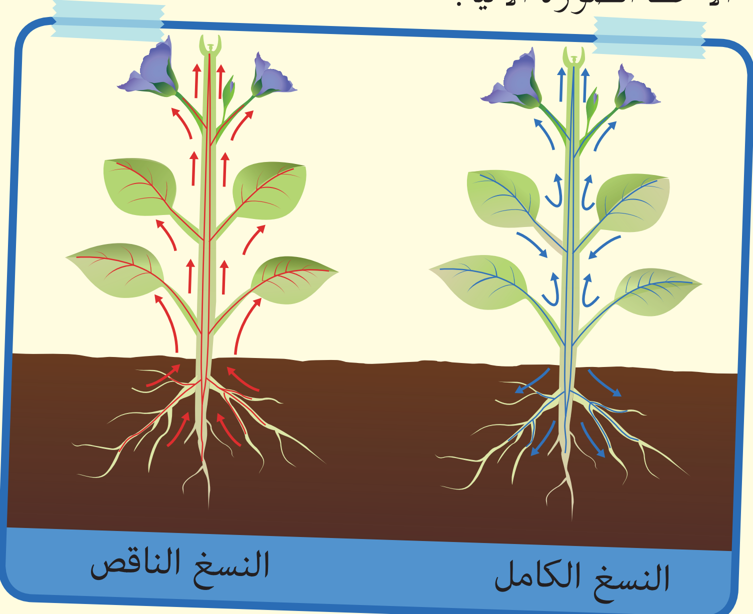
١. يُنصح بزيادة المساحات الخضراء في المدن.
٢. تعدُّ عملية التّركيب الضّوئيّ في النّبات مهمّة لبقاء الكائنات الحيّة الأخرى.

٣ رحلة المواد



ألاحظ

ألاحظ الصّورة الآتية.



كلمات مفتاحيّة

- النّسغ النّاقص.
- النّسغ الكامل.





أفكّر

كيف ينتقل الغذاء إلى النّبات؟



ألاحظ

ألاحظ الصّورتين الآتيتين، وأناقش مجموعتي حولهما، ثمّ نسجّل ملاحظاتنا.

الأنبوب مملوء بالماء عند بداية التجربة

النّبتة يانعة

سدادة

ماء

جذور النّبتة

بداية التّجربة

النّبتة يانعة

سدادة

جذور النّبتة

ماء

بعد مرور يومين

ماذا حدث لمستوى الماء في الأنبوب الثّاني؟ ولماذا؟



أستنتج

تساعد الأوبار الماصّة الموجودة على الجذور على امتصاص الماء والأملاح المعدنية المنحلّة في التّربة، وتنقلها إلى النّبات.



أجرّب

ما وظيفة ساق النبات؟

لنقم بالتّجربة الآتية ونتعرّف وظيفة ساق النّبات:
أحضرُ ساق نبات البقلة، وأقومُ بقطع الساق، سألاحظُ بضع قطرات من الماء، وهذا يدلنا على نقل السّاق للماء من الجذور.





أستنتج

- تحوي ساق النبات أوعية بعضها ينقل الماء والأملاح المنحلّة في التّربة عبر الجذور إلى باقي أجزاء النّبات. وبعضها ينقل السكر الّذي تصنعه أوراق النّبات إلى أجزاء أخرى من النّبات.



ألاحظ

أُلاحظ الطّريق الّذي يسلكه الماء والأملاح المنحلّة في التّربة داخل ساق النّبات.

ثنائي أكسيد الكربون

أكسجين

ماء

النسغ الناقص

النسغ الكامل



أستنتج

يُسمّى الماء والأملاح المعدنيّة المنحلّة بعد دخولها الجذور (النّسغ النّاقص) وينتقل بوساطة الأوعية الخشبيّة الموجودة في السّاق والأغصان إلى باقي أجزاء النّبات.



أنشطة

ا أناقشُ أحد زميلي ونكتشف الطّريق الّذي تسلكه السكريات من خلال الصّورة.

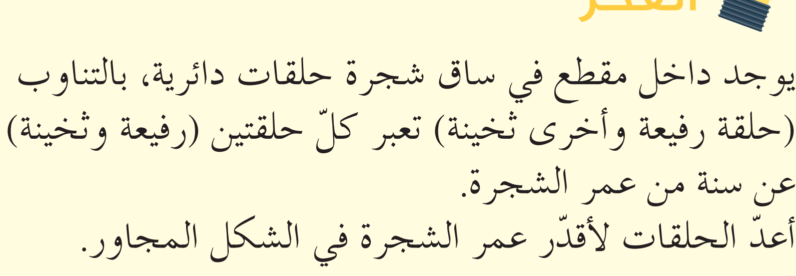
ماذا نسمّي هذا النّسغ؟

دوران النسغ في النبات (نبات البطاطا)





أتفكّر



يوجد داخل مقطع في ساق شجرة حلقات دائرية، بالتناوب (حلقة رفيعة وأخرى ثخينة) تعبر كلّ حلقتين (رفيعة وثخينة) عن سنة من عمر الشجرة.

أعدّ الحلقات لأقدّر عمر الشجرة في الشكل المجاور.

تعلَّمت:

- ينتقل النسغ الناقص (الماء والأملاح المعدنية) من الجذور إلى الساق والأوراق.
- بينما ينتقل النسغ الكامل (السكريات...) من الأوراق إلى بقية أجزاء النبات عبر الأوعية اللّحائيّة.

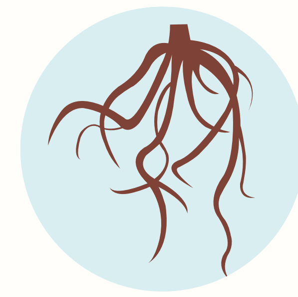
أبحثُ أكثر:

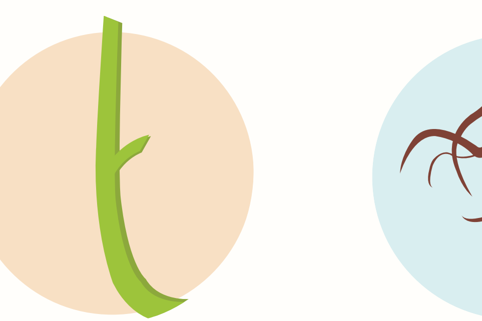
أبحث في مصادر التعلم عن سبب وجود بعض حلقات النمو رفيعة وبعضها ثخينة في ساق شجرة.

أختبرُ نفسي

أولاً: أصل صورة كلّ جزء من النّبات بخط بالوظيفة التي يقوم بها:

١. عمليّة التّركيب الضّوئيّ (النّسغ الكامل).	٢. تثبيت النّبات، وامتصاص الماء والأملاح المعدنيّة.	٣. طريق لمرور النّسغ النّاقص والنّسغ الكامل.







ثانياً: أقارن بين النّسغ النّاقص والنّسغ الكامل:

من حيث	اتجاه النّقل	الأوعية النّاقلة	المواد المنقولة في النّسغ
النّسغ النّاقص			
النّسغ الكامل			



أرسم طريق كلّ منهما وألوّنه.

٤ التغيّرات الفيزيائيّة

كلمات مفتاحيّة

- التغيّر الفيزيائيّ.



ألاحظ

أستعملُ معجون الأطفال وأصنعُ منه أشكالاً مختلفة.
ثمّ أعيدهُ إلى وضعهِ الأصلي.
ألاحظ التغيّرات التي طرأت عليه.

ماذا يُسمّى التغيّر الذي طرأ على المادّة؟





الخاصيّات الفيزيائيّة للمادّة







أجرّب

لإجراء التّجربة أحتاج إلى:

وعاء يحوي ماء | ملعقة | ملح | موقد حراري

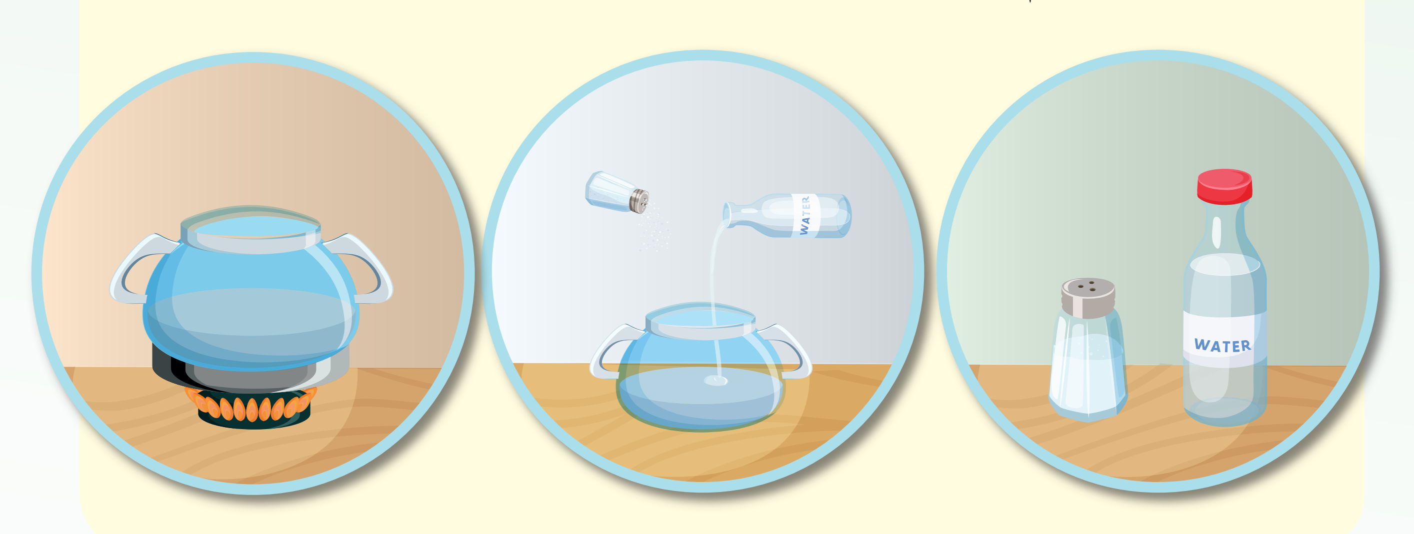
خطوات تنفيذ التّجربة:

أتذوّقُ قليلاً من مسحوق ملح الطعام.

أضيفُ ملح الطعام إلى الوعاء، وأحرّكه بملعقة حتى تمام الذوبان.

أتذوّقُ قليلاً من المحلول الملحي الناتج.

أسخنُ الوعاء باستخدام موقد حراري حتى يتبخّر الماء بأكمله.





أنشطة

أقارنُ النتائج، وأحوّطُ الإجابة الصّحيحة:

١ الملح الصّلب (يتغيّر، يبقى على حاله) بعد انحلاله بالماء.

٢ طعم الملح وهو صلب (يختلف عنه، يبقى ذاته) وهو محلول.

٣ يتبخرُ الماء من محلول الملح بالتّسخين، و(يعود، لا يعود) الملح إلى الحالة الصّلبة.



أستنتج

تتغيّر حالة الملح الصّلب، ويبقى محتفظاً بخاصيّاته، ويمكن إعادته إلى وضعه الأصلي.





أجرّب

لإجراء التّجربة أحتاج إلى:

خطوات تنفيذ التّجربة:

- قطع ثلج
- وعاء حراري  × ٢
- موقد حراري

١ أضعُ قطع الثّلج في الوعاء.

٢ أضعُ الوعاء على الموقد الحراري فترة من الزمن، وألاحظُ ما يحدث.

٣ أضعُ ماءً سائلاً في وعاءٍ ثانٍ.

٤ أضعُ الوعاء الثاني الذي يحوي ماءً سائلًا في الثّلاجة لفترة من الزمن.



أنشطة

أقارنُ النتائج، ثمّ أحوّطُ الإجابة الصحيحة:

١ يتحوّل الثّلج في الوعاء الأول إلى ماء سائل (باكتساب، بفقدان) حرارة.

٢ يتحوّل الماء السّائل في الوعاء الثاني إلى ثلج (بفقدان، باكتساب) حرارة.

٣ الخاصيّات الفيزيائيّة للماء السائل، والثّلج (متماثلة، مختلفة).

٤ ينتج عن ذوبان قطع الثّلج (مواد جديدة، ماءٌ سائلٌ).

٥ ينتج عن تجمّد الماء السّائل (مواد جديدة، ثلجٌ).

٦ خاصيّات الماء في حالته الصّلبة (مختلفة، مماثلة) لخاصيّاته في الحالة السّائلة.



أستنتج

التغيّر الفيزيائيّ: هو تغيّر في حالة المادة (شكلها ومظهرها الخارجي) دون أيّ تغيّر في تركيبها.

ألاحظ

تتغيّر حالة الماء ويبقى محتفظاً بخاصيّاته، ويمكن إعادته إلى وضعه الأصلي.



أنشطة

١ أضعُ إشارة صح (✓) إلى جانب التغيّر الفيزيائيّ:




- [ ] ذوبان السّكر في الماء



- [ ] احتراق الخشب



- [ ] ذوبان المثلّجات



- [ ] تبخّر الماء



- [ ] تقطيع الورق



- [ ] انصهار الشّمعة



أبحثُ أكثر:

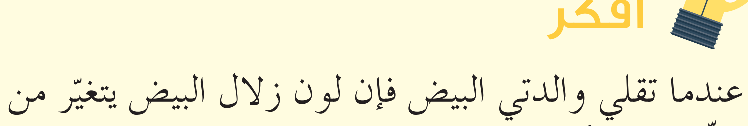
أبحثُ في مصادر التعلّم عن التغيّرات الفيزيائيّة لبعض المواد التي أراها في حياتي اليوميّة.



التغيّرات الكيميائيّة



أفكّر



عندما تقلي والدتي البيض فإن لون زلال البيض يتغيّر من شفّاف إلى أبيض.



كلمات مفتاحيّة



- التغيّر الكيميائي.





ماذا يُسمّى هذا التغيّر الذي طرأ على المادّة؟

الخاصيّات الكيميائية للمادّة





ألاحظ

ألاحظُ الصور الآتية، ثمّ أحوّط الإجابة الصّحيحة:

١ (حافظت، لم تحافظ) الورقة على حالتها بعد احتراقها.

٢ خاصيّات الرّماد النّاتج عن احتراق الورقة (يشابه، يختلف) عن خاصيّات الورقة ذاتها.

٣ عملية احتراق الورقة (غيّرت، حافظت على) خاصيّاتها.

٤ عند احتراق الورقة (ينتج، لا ينتج) مواد جديدة.



أستنتج

التغيّر الكيميائيّ: هو تغير في تركيب المادّة ينتج عنه مادة جديدة ذات خاصيّات مختلفة.

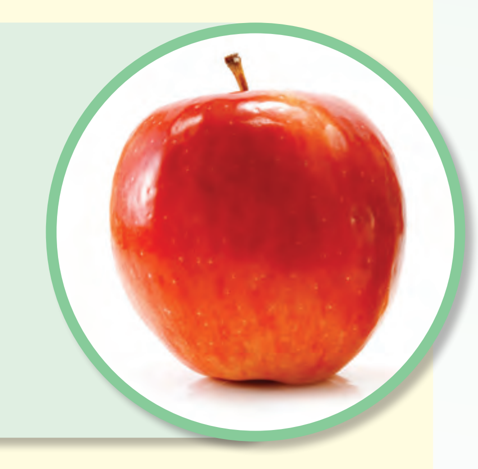
أنشطة

أحوّطُ الإجابة الصّحيحة لبعض التغيّرات التي أراها في حياتي اليوميّة:



تغيّر كيميائي - تغيّر فيزيائي





تغيّر كيميائي - تغيّر فيزيائي











تغيّر كيميائي - تغيّر فيزيائي







أبحثُ في مصادر التعلّم عن التغيّرات الكيميائيّة لبعض المواد التي أراها في حياتي اليوميّة.

تعلّمت:

- التغيّر الفيزيائي: تغيّرٌ في حالة المادّة (شكلها ومظهرها الخارجي) دون أي تغيّر في تركيبها.
- التغيّر الكيميائي: تغيّرٌ في تركيب المادّة ينتج عنه مواد جديدة ذات خاصيّات مختلفة.

أختبرُ نفسي

أولاً: أختارُ الإجابة الصّحيحة لكلّ ممّا يأتي:

١. التغيّر الفيزيائي من بين التغيّرات الآتية هو:

أ. احتراق الوقود   ب. انصهار الشّمع   ج. صدأ الحديد

٢. التغيّر الكيميائي من بين التغيّرات الآتية هو:

أ. احتراق السّكّر   ب. انصهار الشّمع   ج. طحن السّكّر

٣. ينتج عن التغيّر الفيزيائي مواد لها خاصيّات:

أ. مطابقة تماماً للمادّة الأصليّة.   ب. مختلفة كليّاً عن المادّة الأصليّة.   ج. مختلفة جزئيّاً عن المادّة الأصليّة.

٤. أيّ ممّا يأتي يُعدُّ من التغيّرات الكيميائيّة التي تحدث لقطعة الورق:

أ. ثنيها.   ب. تقطيعها.   ج. حرقها.

ثانياً: أُعطي تفسيراً علميّاً لكل ممّا يأتي:

١. ذوبان الثّلج يُعدُّ تغيّراً فيزيائيّاً.

٢. حرق قطعة من السّكّر يُعدُّ تغيّراً كيميائيّاً.

ثالثاً: أصنّفُ التغيّرات الفيزيائيّة والتغيّرات الكيميائيّة الآتية في الجدول:

ذوبان قطعة الشّوكولا – طهي الطّعام – تعفّن الفاكهة – احتراق ورقة – تبخّر ماء البحر

التغيّرات الفيزيائيّة	التغيّرات الكيميائيّة



أتفكر

في الشتاء يجمع الناس الأخشابُ وتجفّف وتقطّع إلى قطع صغيرة وتوضع في المدفأة وتُشعل النارُ فيها لاستعمالها في التّدفئة وغيرها.

أيّ هذه التغيّرات فيزيائيّة وأيّها تغيّرات كيميائيّة؟



تغيّرات --------------



تغيّرات --------------

ورقة عمل 4

أولاً: أكمل فراغات المخطّط الآتي بالكلمات المناسبة:

التّركيب الضّوئي

اليخضور يوجد في -----

ثنائي أكسيد الكربون يصل للنّبات بوساطة --------------

ماء يصل للنّبات بوساطة --------------

ثانياً: ما المقصود بكلّ ممّا يأتي:
(المسام، الأوعية النّاقلة، تغيّر فيزيائي، تغيّر كيميائي).

ثالثاً: أُعطي تفسيراً علمياً لكلّ ممّا يأتي:

١. يؤدي غياب الشمس لفترة طويلة إلى انقراض الغطاء النّباتيّ.
٢. تموت النّباتات عند إزالة الأوعية اللحائيّة منها.
٣. لون أوراق النّبات أخضر.

رابعاً: أقارن بين الصّورة (١) والصّورة (٢) ،وأشرح الفرق بين التغيّر الذي أراه في الصّورة (١) والصّورة (٢).

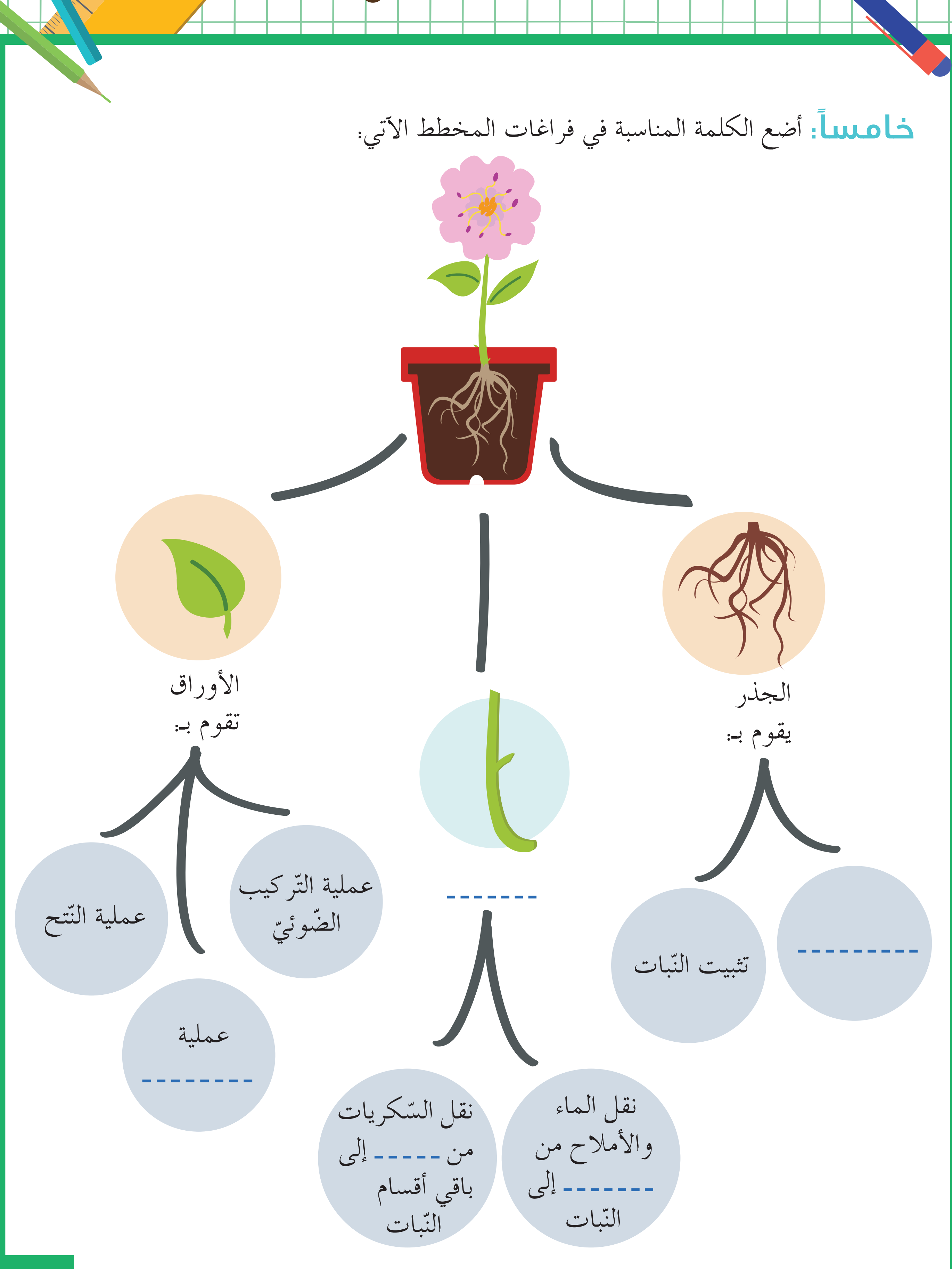


١



٢

خامساً: أضع الكلمة المناسبة في فراغات المخطط الآتي:



مشاريع الوحدة 4

أختارُ أحد هذه المشروعات وأنفّذُ مشروعاً منها:

١

أقوم مع زملائي بزيارة موقع غابات الفرنلق أو أية غابة قريبة من مدينتي أو قريتي في الجمهورية العربية السورية، ثمّ نتوزع إلى ثلاث مجموعات:

المجموعة الأولى: تبحث في أنواع الأشجار المتوفرة في الغابة.
المجموعة الثانية: تبحث في أهمية الأشجار المتوفرة في الغابة.
المجموعة الثالثة: تقترحُ طرائق للعناية بالأشجار.

تجتمع المجموعات الثلاث وتجمع صوراً ومعلومات عن الموقع المدروس وتضعها في مجلة الحائط المدرسيّة.



٢

أجمعُ أوراق النّباتات المتساقطة، ثمّ أجففها وأكتبُ معلومات عن (الشّكل والفوائد الطبيّة)، وبعد ذلك أصنعُ منها شكلاً جميلاً.





٣

أحضر مع زملائي قالب حلوى وأكتب تقريراً مصوّراً عن المكوّنات والتغيّرات الفيزيائيّة والكيميائيّة التي تطرأ عليها.

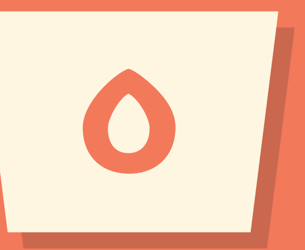




٤

أزرعُ شتلات لبعض النّباتات بالتعاون مع معلمي في حديقة مدرستي، وأعتني بها وأراقبُ نموها، وأكتبُ صفات أجزاء النّبتة.

الوحدة الخامسة



لنتعلّم:

١. الصّخور من حولنا

- أتعرّفُ أنواع الصّخور.

٢. كيف تتغيّر الصّخور؟

- أتعرّفُ دورة الصّخر في الطبيعة.
- أتعرّفُ المستحاثّات.
- أستنتجُ أهميّة التّربة.

٣. قوّة الطّفو

- أتعرّفُ قوّة الطّفو.
- أميّزُ بين الأجسام التي تطفو، والأجسام التي تغرق.
- أستنتجُ العوامل المؤثرة في قوّة الطّفو.



معلومة :

يعدُّ مدرّج بصرى من المعالم الأثريّة الّتي صمدت مئات السّنين، وذلك لأنّها مصنوعة من صخور البازلت القاسية.

الصّخور من حولنا

كلمات مفتاحيّة

- حجر.
- صخر.
- رخام.
- اندفاعيّ.
- رسوبيّ.
- متحوّل.

ألاحظ



شارك ريان والده في اختيار مواد البناء التي سيعمّر بها بيتهم، فعرض لهم البائع أنواعاً من الصّخور وعليها المواصفات الآتية:



حجر بازلت أسود اللون قاسٍ.



حجر الغرانيت ملون متين.



حجر رسوبي، يتأثر بالعوامل الجويّة.



حجر الرّخام، قاسٍ.

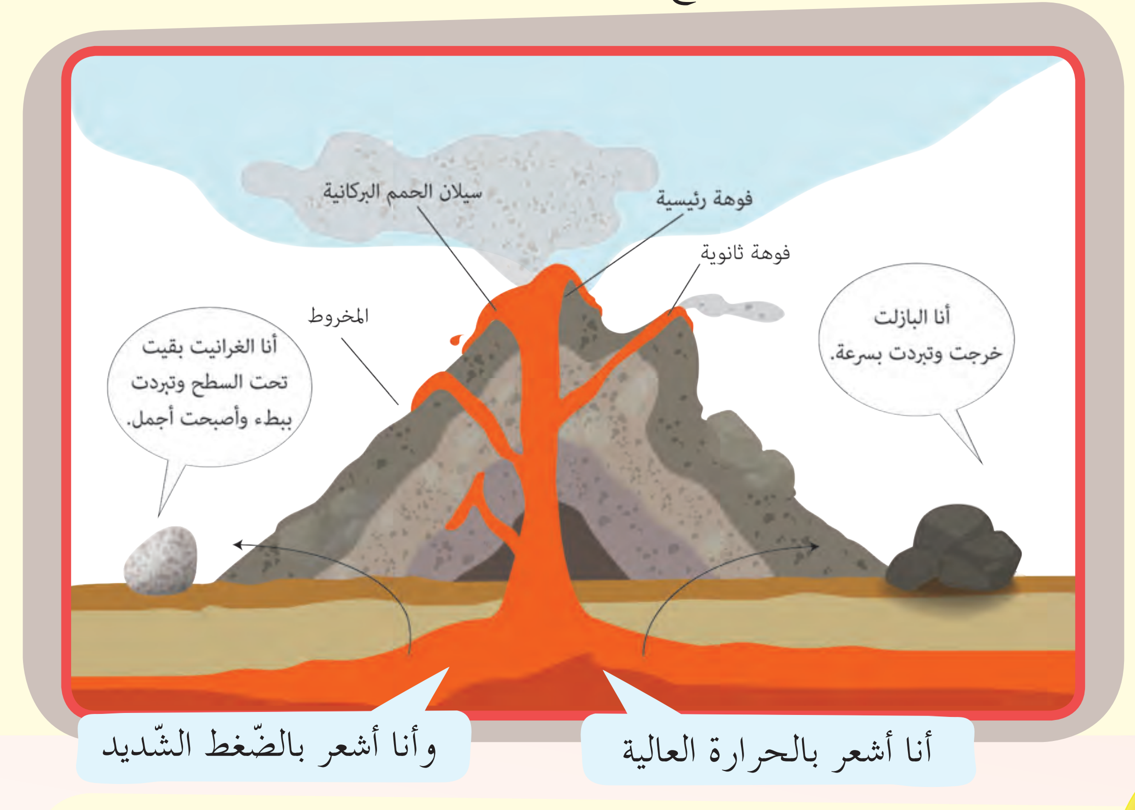
أنشطة

١ أيّ الأنواع سيختار ريّان، ولماذا؟

٢ لو كنتُ مكان ريّان أيّ الأنواع سأختارُ للبناء وأيّها سأختارُ لأزيّن منزلي؟

ألاحظ

لنتعرّف معاً كيف تكوّنت هذه الأنواع من الصّخور.



أستنتج

- تسمّى الحمم الّتي تندفعُ من باطن الأرض، ثمّ تتبرّد وتتصلّب بالصّخور الإندفاعيّة.
- بعضها يتصلّب على سطح الأرض، وبعضها يتصلّب تحت سطح الأرض.

ألاحظ

شاهدتُ مثل هذا الحجر، قد نستخدمه في أثناء الاستحمام، إنّه حجر الخفان صخر اندفاعيّ به ثقوب صغيرة. أناقش أحد زملائي في سبب وجود هذه الثّقوب، ثمّ أعرض إجاباتي أمام زملائي.



حجر الخفّان



أستنتج

حجر الخفّان: حجر بركاني خفيف قاسٍ فيه فراغات كثيرة ناتجة عن احتباس بعض فقاعات الغاز في أثناء تصلبّه.



أجرّب

- سأقومُ بالتجربةِ الآتيةِ وأتعرّف كيفيّة تشكّل صخور أخرى في الطّبيعة، إنّها الصّخور الرسوبيّة.
  - أضع الحصى الكبيرة في قاعدة الدّورق الكبير، ثمّ أضع الحصى المتوسّطة الحجم، فالحصى الصغيرة ثمّ الرّمل.
  - أذيب الجبس في الماء، ثمّ أصبُّ المحلول فوق طبقات الحصى لتثبيت الطّبقات الصّخريّة.
  - أتركه ليجفّ، فأحصلُ على مجسّم يحاكي طبقات الصّخور الرّسوبيّة.

1 2 3 4 5



ألاحظ

أتأمّل الصّور الآتية:



كيف تبدو الصّخور في الصّورة؟
أحاولُ أن أعطيها اسماً مناسباً.

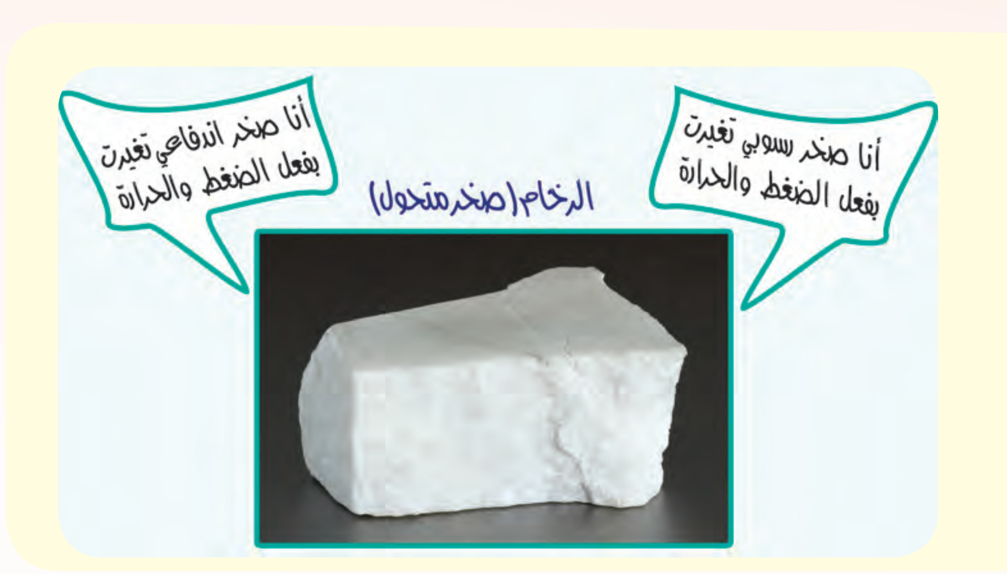
منجم التبني (منجم الملح الصخري) ويقع غرب مدينة «دير الزور».
أبحثُ عن طريقة تشكّل الملح الصخري في هذا المنجم؟

أستنتج

تنشأ معظم الصّخور الرّسوبيّة نتيجة ترسّب حبيبات الصّخور وتراصّها بعد تفتتها ونقلها بفعل المياه والرّياح.

أفكّر

أساعدُ الرّخام في تعرّف منشئه.





أستنتج

الصّخور المتحوّلة: هي صخور اندفاعيّة أو رسوبيّة أو متحوّلة أخرى، تأثّرت بالحرارة والضّغط، وتحولت إلى صخور جديدة.

أنشطة

١ هناك استخدامات أخرى للصّخور:
أذكر بعضها مستعيناً بالصّور:



....



....



....



....

٢ طُلِب إلى نحّات أن يصنع تمثالاً يمكن وضعه في الهواء الطلّق. احتار النّحات، هل يصنع التّمثال من حجر البازلت أم من الحجر الرملي. ما الصّخر الّذي يفضّل أن يصنّع منه التّمثال؟ ولماذا؟

٣ أبحثُ في مصادر التّعلم المختلفة عن المعالم الأثريّة في الجُمهوريَّةُ العربيَّةُ السُّوريَّةُ، وأسجّلُ مكان المعلَم الأثريّ، وأنواع الصّخور الّتي بُنيَت منه.

تعلّمت:

- الصّخور الاندفاعيّة: هي الصّخور الّتي كانت منصهرة ثمّ تبرّدت، وأصبحت صلبة.
- تنشأ معظم الصّخور الرّسوبيّة نتيجة ترسّب حبيبات الصّخور وتراصّها بعد تفتتها ونقلها بفعل المياه والرّياح.
- الصّخور المتحوّلة: هي صخور اندفاعيّة أو رسوبيّة أو متحوّلة أخرى. تأثّرت بالحرارة والضّغط، وتحوّلت إلى صخور جديدة.



أبحثُ أكثر:

زيارة سياحيّة:

يقع متحف دمشق الوطنيّ على ضفاف نهر بردى في قلب عاصمة الجُمهوريَّةُ العربيَّةُ السُّوريَّةُ دمشق، ويعدّ من أهم المتاحف العربيّة، فهو أكبرها وأقدمها وأشهرها، ويشكّل بأقسامه وحدائقه الواسعة متاحف عديدة ضمن متحف واحد، فهو مرجع توثيقيّ وتاريخيّ وحضاريّ مهم على المستوى العالمي، فيه الكثير من المعالم الصّخريّة الأثريّة.

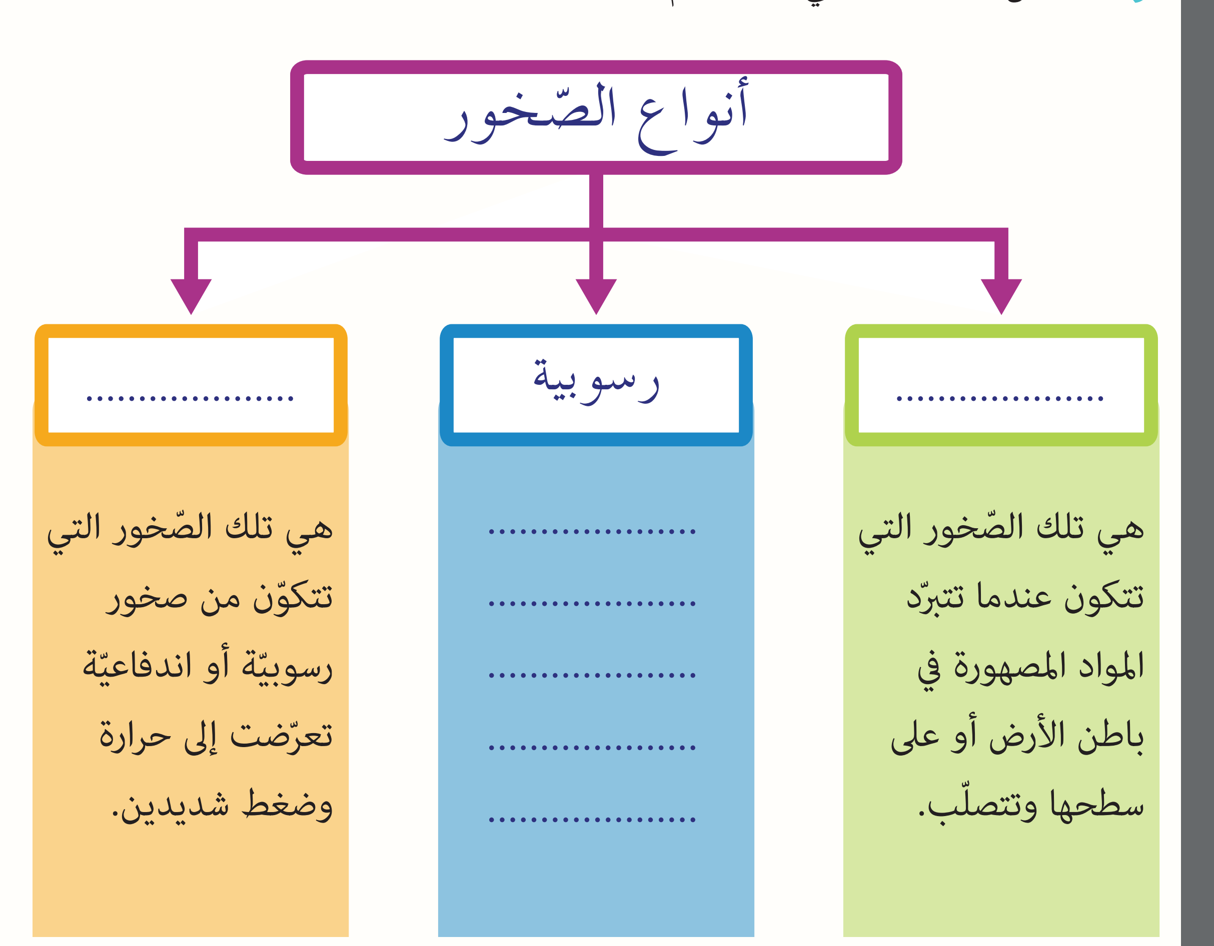
أقوم برفقة زملائي أو أحد أفراد أسرتي بزيارة المتحف الوطنيّ في منطقتي، وأدوّن ملاحظاتي وأُطلعُ زملائي على نتائج الزيارة.



متحف دمشق الوطني

أختبرُ نفسي

أولاً: أُكملُ المخطّط الآتي بالمفاهيم العلميّة المناسبة:



ثانياً: أُعطي تفسيراً علميّاً لما يأتي:

يستعمل صخر الغرانيت لصنع مسطّحات العمل في المطابخ.

ثالثاً: بحيرة تصبّ فيها ثلاثة أنهار، كلّ نهر منها يكوّن رسوبيّات بسماكة سنتيمتر واحد في السّنة. كم تبلغ سماكة الرّسوبيّات بعد خمس سنوات؟ إذا كان عمق البحيرة متراً واحداً، فكم من الوقت يلزم لتمتلئ كلها بالرّسوبيّات؟

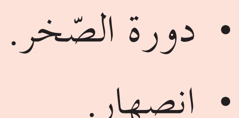
رابعاً: في العصور القديمة، صنع الإنسان أدوات الصّيد وأدوات القطع من حجارة الصّوان. أذكر صفة واحدة لحجارة الصّوّان والّتي بفضلها كانت ملائمة لصنع هذه الأدوات.



كيف تتغير الصّخور؟

كلمات مفتاحيّة

- دورة الصّخر.
- انصهار.
- ضغط.
- حرارة.
- رياح.
- مستحاثّة.



١ ألاحظ



دورة الصّخر

ألاحظ المخطط السابق وأكمل:

- صخور اندفاعيّة ← رياح + مياه وترسيب ← ....
- صخور متحوّلة ← .... ← صخور اندفاعيّة.
- صخور رسوبيّة ← ضغط وحرارة ← ....



أستنتج

نسمّي تغيّر الصّخر من نوع إلى آخر دورة الصّخر.



أجرّب

التّعلم باللّعب:

- سأصنع نموذجاً لأبين كيف تتمكّن العمليات الطبيعيّة للأرض من أن تغيّر الصّخور.







المواد والأدوات اللازمة:

أجسام صغيرة (حصى، حُليّ تقليديّة، نقود معدنيّة)، ثلاث قطع معجون مختلفة، وعاءان من البلاستيك.

خطوات تنفيذ النشاط:

١ الأجسام الصّغيرة تمثّل المعادن، أغرز المعادن في قطع المعجون الثّلاث. كلّ قطعة من المعجون تمثّل صخراً اندفاعيّاً مختلفاً عن الآخر.

٢ أفترض أنّ المياه والرياح تعملان على تفتيت الصّخور، ولأتمكّن من صنع نموذج لهذه العملية، أحطّم إحدى الصّخور الثّلاثة إلى فتات (رسوبيّات)، وأسقط القطع في أحد الوعاءين (بحيرة).

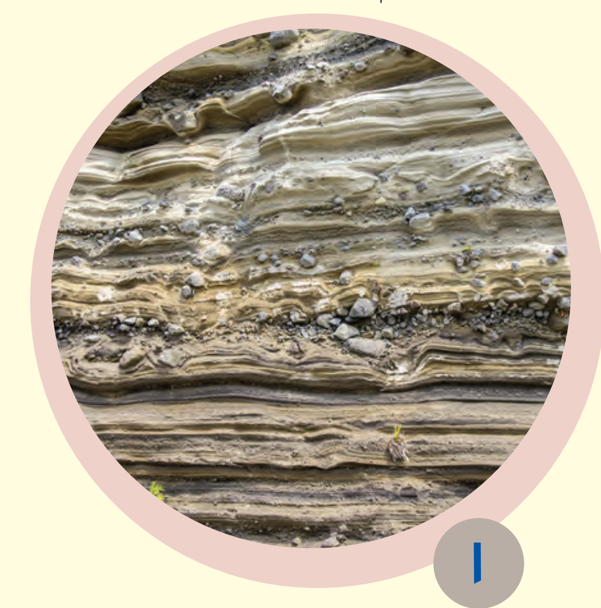
٣ أسقط قطعاً من الصّخر الثّاني على طبقة الصّخر الأوّل، ثمّ أسقط قطعاً من الصّخر الثّالث على سطح الطبقة الثانية. وأضغط الطبقات معاً، مستخدماً أسفل الوعاء الثاني. أيّ نوع من الصّخور أكون قد صنعت؟

أستنتج

تتحوّل الصّخور باستمرار وببطء شديد، وقد تحتاج إلى آلاف السّنين في أثناء ذلك.

رحلة علميّة:

خرج عدد من تلاميذ الصّف الرّابع في إحدى المدارس في رحلة، ووجدوا أصدافاً متحجّرة، وسألوا معلّمهم كيف أصبحت بهذا الشّكل؟





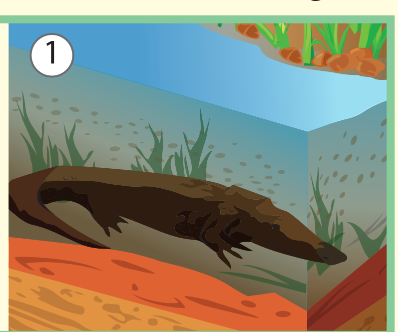
فقال المعلم: ملاحظة جيّدة. تعالوا معي لنجيب عن تساؤلاتكم.

- كيف تبدو طبقات الصّخر الرّسوبيّ في الصّورة الأولى؟
- ماذا تحوي الصّخور كما تظهر في الصّورة الثّانية؟
- ماذا نسمّي بقايا آثار الكائنات الحيّة الّتي حفظت في الصّخور الرسوبيّة؟

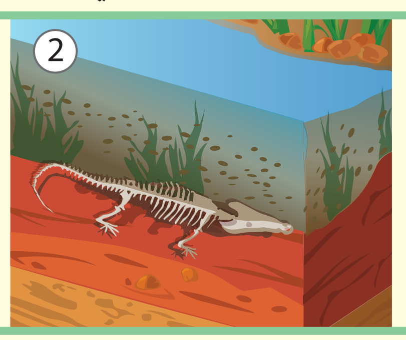


ألاحظ

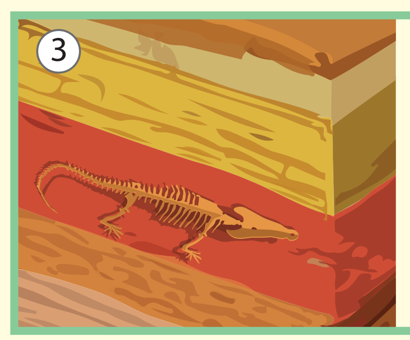
أتأمّل الصّور الآتية وأتعرّف مراحل تحوّل الكائن الحيّ إلى مستحاثّة:



★ يموت الكائن وتتحلّل الأجزاء الطّريّة منه فقط.



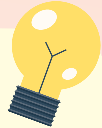
★ يتمّ الدّفن السّريع لمنع الأجزاء الصّلبة من التحلّل.



★ تُحفظ الأجزاء الصّلبة ضمن الصّخور الرّسوبيّة، وتصبح مستحاثّة.

أستنتج

المستحاثّات: بقايا آثار كائنات حيّة، عاشت منذ ملايين السّنين، وحفظت في الصّخور الرّسوبيّة.





أفكّر

كيف أفسّر عدم مشاهدة المستحاثّات في الصّخور الاندفاعية؟



أجرّب

لأصنع مجسّم مستحاثّة:

المواد والأدوات اللّازمة:

صدفة، وعاء، جبس، ماء، زيت.

خطوات تنفيذ النّشاط:

١ أعمل معجوناً من الجبس باستخدام الماء.

٢ أطلي سطح الصّدفة الخارجي بالزيّت.

٣ أضع سطح الصّدفة المدهون بالزيّت على سطح الجبس، وأضغط قليلاً.

٤ أتركها، ثمّ أنزع الصّدفة وألاحظ الشّكل النّاتج.

أستنتج

يتكوّن شكلٌ يشبه الصّدفة يُسمّى القالب، حيث يترسّب الجبس مكان الصّدفة.



أنشطة

التّربة وأهميّتها:

أحصل من بيئتي المحليّة أو من حديقة المدرسة على قليل من التّراب.

١ لماذا ينبغي علينا المحافظة على التّربة من أشكال التّلوث جميعها؟

....

٢ ما أهمية التّربة للكائنات الحيّة؟

....



تعلّمت:

- نسمّي تغيّر الصّخر من نوع إلى نوع آخر دورة الصّخر.
- المستحاثّات: هي بقايا آثار كائنات حيّة، عاشت منذ ملايين السّنين، وحفظت في الصّخور الرّسوبيّة.
- ينبغي علينا المحافظة على التّربة من أشكال التّلوّث جميعها.

أبحثُ أكثر:

أتخيل نفسي باحثاً جيولوجياً وسيساعدني أحد أفراد أسرتي على اكتشاف معلومات مهمّة جداً عن الصّخور، كيف تتكوّن؟ ما فائدتها في حياتنا؟ أبحث أكثر عن ذلك في مصادر التّعلم المختلفة.



أختبرُ نفسي

أولاً: ما المقصود بـ (دورة الصّخر)؟

ثانياً: ما الّذي يحوّل صخراً ما إلى صخر متحوّل؟

ثالثاً: كيف يتحوّل صخر رسوبّي إلى صخر رسوبّي آخر؟

رابعاً: لماذا تُعدُّ التّربة ضروريّة لزراعة النّباتات؟

٣ قوّة الطّفو



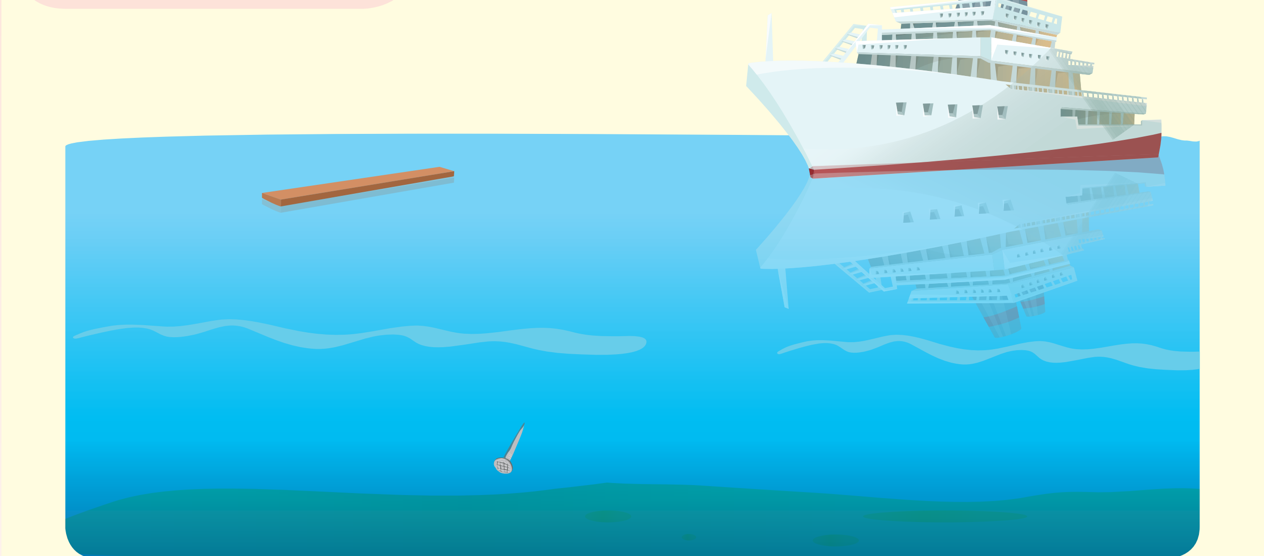
أفكّر

إذا تركنا مسماراً من الحديد فوق سطح الماء فإنّه يغرق، بينما تطفو السفينة المصنوعة من الحديد على سطح الماء. لماذا برأيك؟

كلمات مفتاحيّة

- الطفو.
- الغرق.







أجرّب

لإجراء التّجربة، أحتاجُ إلى:

- أحجار صغيرة
- كرات من الفلّين
- كرة بلاستيكية
- حوض يحوي ماء
- أوراق نبات

خطوات تنفيذ التّجربة:

١ أضع الأجسام المختلفة على سطح ماء الحوض.

٢ ألاحظُ ماذا يحدث لها.









أنشطة

أقارنُ النتائج في التجربة، ثمّ أحوّط الإجابة الصحيحة:

١ الكرة البلاستيكية (تطفو، تغرق) في الماء.

٢ الحجر الصغير (يطفو، يغرق) في الماء.

٣ ورق النبات (يطفو، يغرق) في الماء.

٤ كرات الفلّين (تطفو، تغرق) في الماء.



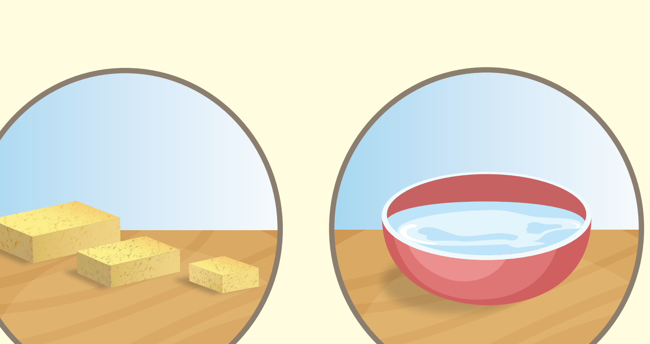
أستنتج

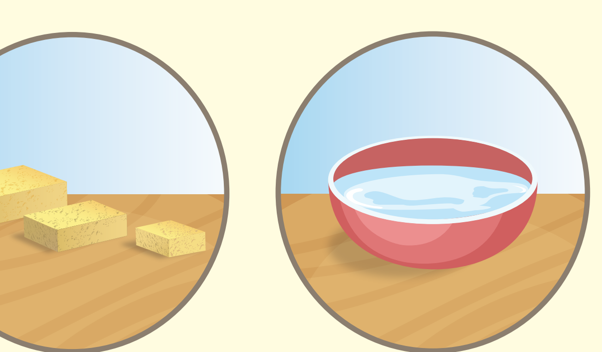
بعض الأجسام تطفو على سطح الماء وبعضها يغرق في الماء.

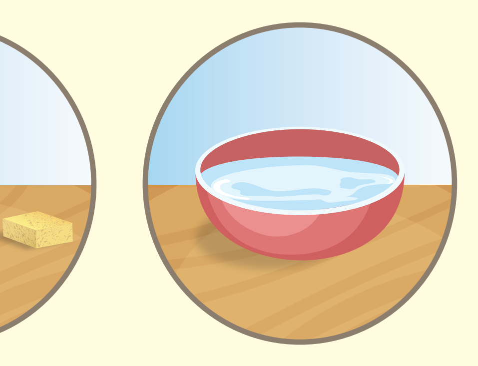


أفكّر

ما تأثير السوائل في الأجسام الطافية؟







أجرّب

لإجراء التّجربة أحتاجُ إلى:

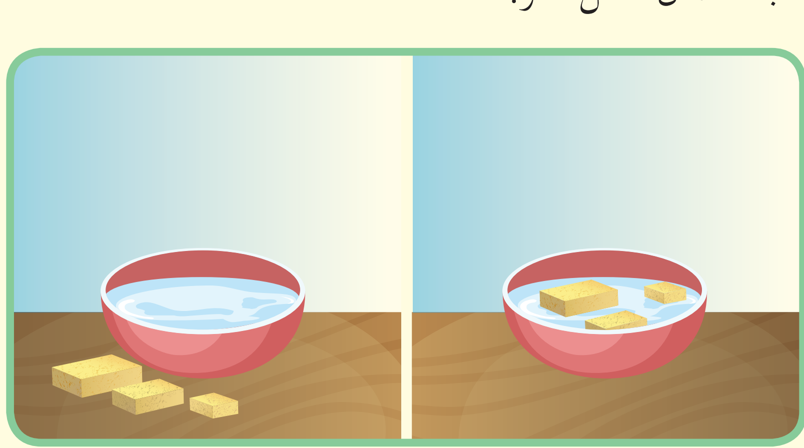
- وعاء يحوي ماء
- قطع من الفلّين

خطوات تنفيذ التّجربة:

١ أضعُ قطعة الفلّين على سطح ماء الحوض، وألاحظُ ما يحدث لها.

٢ أدفعُ بيدي قطعة الفلّين عمودياً في الماء حتى تغوص، ثمّ أتركها، وألاحظُ ما يحدث.

٣ أكرّر التّجربة باستعمال سائل آخر.



أنشطة

أقارنُ النّتائج، ثمّ أحوّط الإجابة الصّحيحة:

١ قطعة الفلّين (تطفو، تغرق) عند وضعها في الماء.

٢ قطعة الفلّين (تندفع، تغرق) في الماء بعد دفعها باليد وتركها.

٣ عندما تطفو قطعة الفلّين، (تهتزّ ثمّ تستقرّ، لا تتأثّر) على سطح الماء بعد تركها.

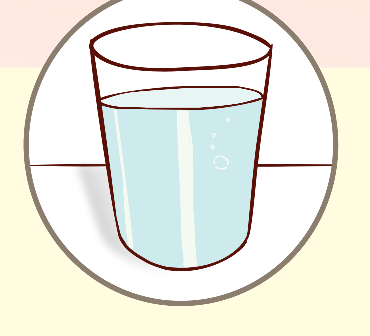
أستنتج

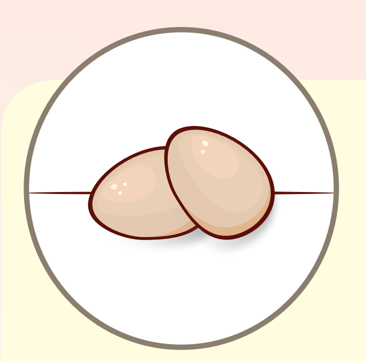
تدفعُ السّوائل الأجسام المغمورة فيها بقوّةٍ شاقوليّةٍ نحو الأعلى تُسمّى قوّة الطّفو.



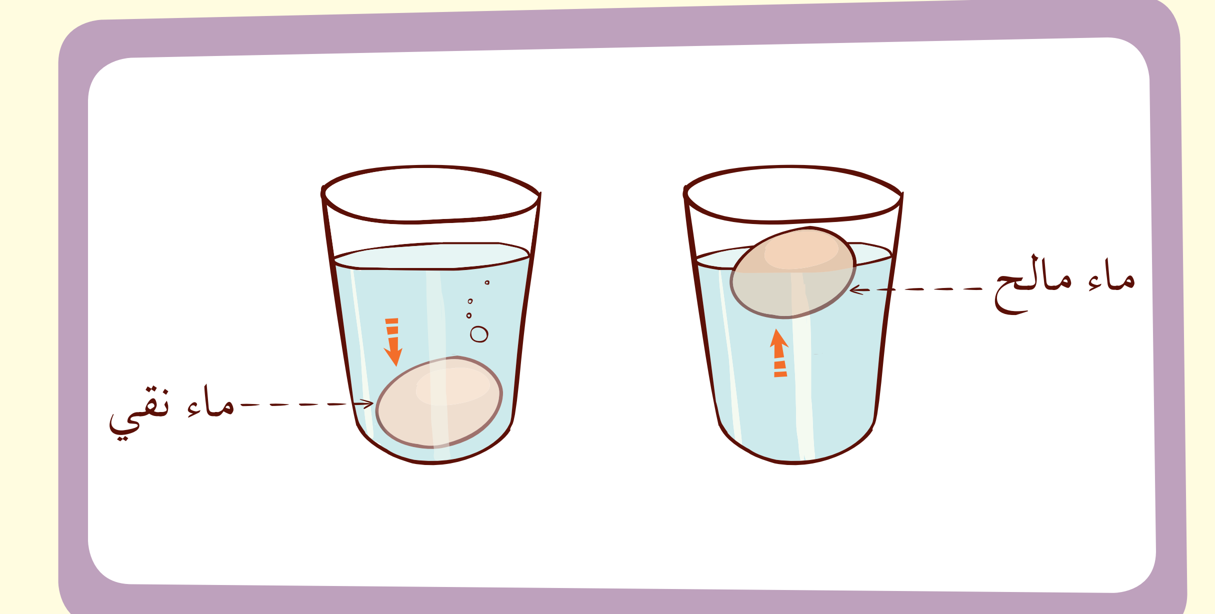
أجرّب

لإجراء التّجربة أحتاجُ إلى:





- بيضة
- كأس كبير يحوي ماء
- ملح



خطوات تنفيذ التّجربة:

١ أضعُ البيضة في الماء وألاحظ أين تستقر.

٢ أضيفُ الملح إلى الماء بالتدريج مع التحريك ليذوب الملح، وألاحظ ما يحدث له.

٣ أفكرُ ما الذي جعل البيضة ترتفع قليلاً نحو الأعلى؟

٤ أضيفُ كمية جديدة من الملح مع التحريك وأراقب البيضة.

٥ أفكرُ ما الذي جعل البيضة تطفو على سطح الماء؟

أنشطة

أقارنُ النّتائج، ثمّ أحوّط الإجابة الصحيحة:

إضافة الملح إلى الماء يجعله (أكثر، أقل) كثافةً.



أستنتج

تزدادُ قوّة الطفو بزيادة كثافة السائل.



أتفكر

السّباحة في البحر أسهل من السباحة في المسبح!

تعلّمت:

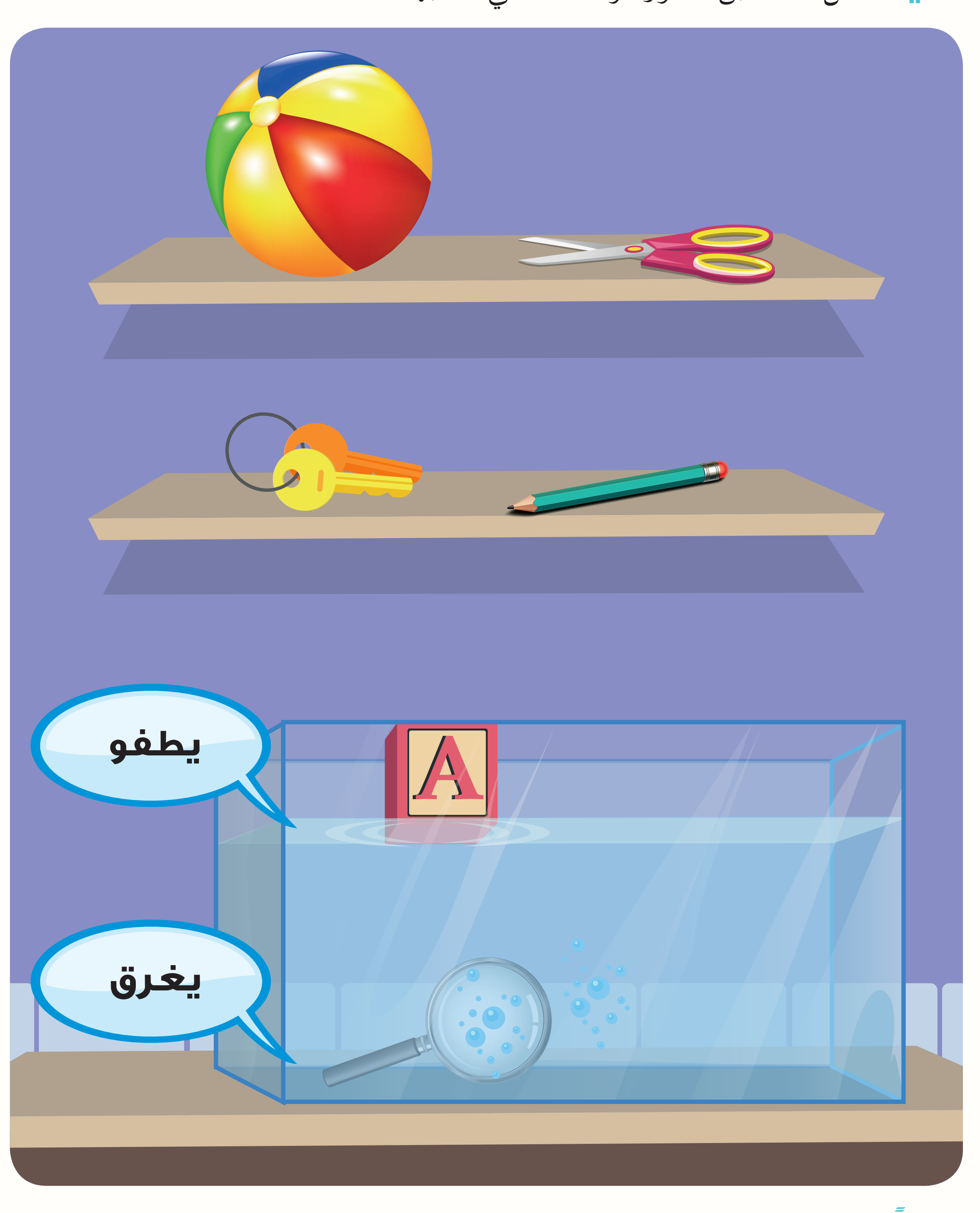
- بعض الأجسام تطفو على سطح الماء وبعضها يغرق في الماء.
- تدفعُ السوائل الأجسام المغمورة فيها بقوّةٍ شاقوليّةٍ نحو الأعلى تُسمّى قوّة الطّفو.
- تزدادُ قوّة الطّفو بزيادة كثافة السائل.

أختبرُ نفسي

أولاً: أصنّفُ كلاً من الأجسام الآتية في الجدول:

الأجسام	تطفو على سطح الماء	تغرق في الماء
أوراق النعناع		
السفينة		
لوح زجاجي		
كرة قدم		
قطعة خشب		
قطعة فلّين		
مسمار حديد		

ثانياً: أصلُ بخطٍّ بين الصورة والكلمة التي تناسبها:



ثالثاً: أكتبُ موضوعاً أوضّح فيه مفهوم الطّفو.



أولاً: أصوّب ما تحته خط من العبارات الآتية المغلوطة:

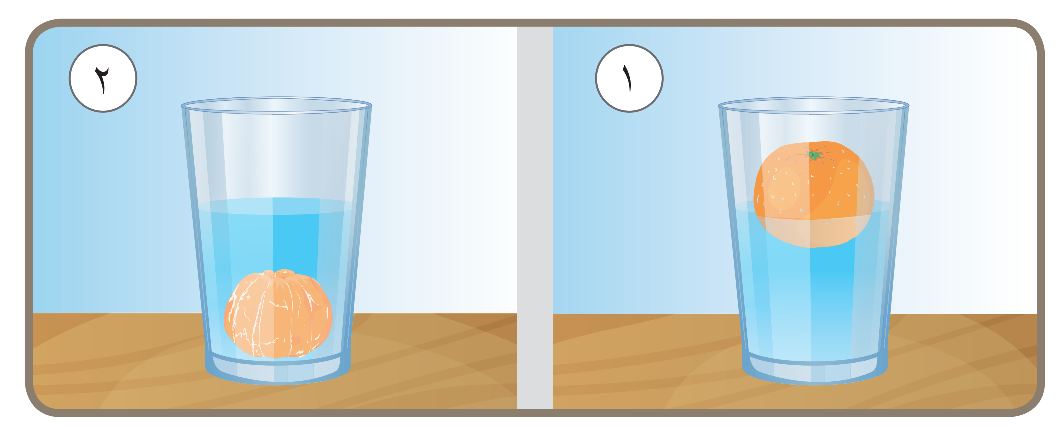
١. تتكوّن الصّخور الرسوبيّة بتأثير الضّغط والحرارة الشّديدين.

٢. تزداد قوّة الطّفو بتناقص كثافة السائل.

٣. قوّة الطّفو هي قوة دفع السوائل للأجسام المغمورة فيها نحو الأسفل.

٤. تكوّن الصّخر الرسوبي من اندفاع الصّهارة من باطن الأرض وتبرّدها على السطح.

ثانياً: ألاحظُ الصّورة (١) والصّورة (٢) وأفسّر ماذا يحدث بالاعتماد على مفهوم قوّة الطّفو.



ثالثاً: أُفكّرُ: أيّهما أكثر صلابة (الرّخام أو الحجر الكلسي) مفسّراً إجابتي.

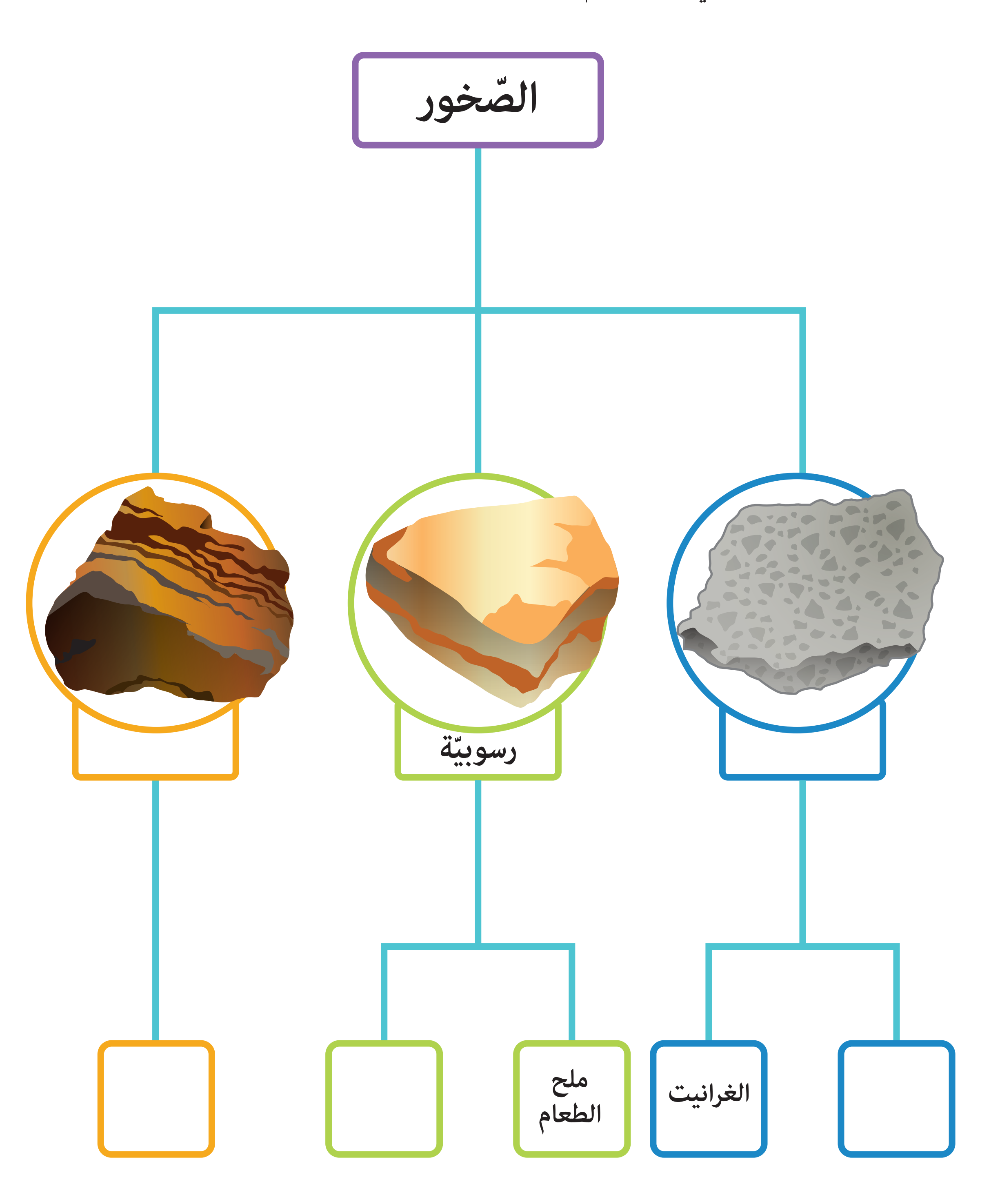


الحجر الكلسي الرّسوبي



الرّخام

رابعاً: أكمل المخطّط الآتي بالمفاهيم العلميّة المناسبة:



5 مشاريع الوحدة

إعداد معرض يضمُّ جميع الأنشطة الّتي قام بها التّلاميذ في تنفيذ دروس الوحدة.

١

أوزعُ صفّي إلى أربع مجموعات، مهمّة كلّ منها ما يأتي:

المجموعة الأولى: جمع عيّنات للصّخور المختلفة.
المجموعة الثّانية: تصميم نماذج فنّيّة من الصّخور المختلفة.
المجموعة الثّالثة: تنظيم لوحة جداريّة توضّح أنواع الصّخور واستخداماتها.
المجموعة الرّابعة: تنظيم معرض لعرض عمل مجموعات الصّف.

الأدوات:
بعض الصّور والأوراق والألوان والقماش والعيّنات الصّخريّة.











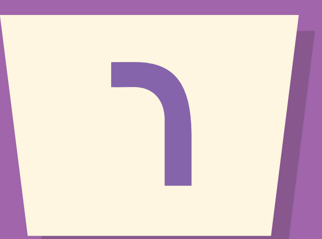
٢

أكتشف من خلال العمل مع زملائي كيف يساعدنا طوق النجاة في الطّفو فوق سطح الماء.

أحضر مع زملائي طوق نجاة لنكتشف معاً المواد التي يُصنع منها طوق النجاة، ثمّ نكتب موضوعاً نوضّح فيه كيف تساعدنا هذه المواد في الطّفو فوق سطح الماء والسباحة بكل أمان.



الوحدة السادسة



لنتعلّم:

١. مصادر الطاقة

- أميّزُ بين الطاقات المتجددة وغير المتجددة.
- أميّزُ بين الأنواع المختلفة للوقود.
- أتعرفُ الطاقات.
- أتعرفُ الفوائد.
- أستنتجُ الآثار السلبية لبعض الطاقات.

٢. تحوّلات الطاقة

- أميّزُ بعض تحوّلات الطاقة.
- أتعرفُ مبدأ مصونيّة الطاقة.

٣. تكيف الكائنات مع بيئاتها

- أتعرّفُ مفهوم البيئة.
- أتعرّفُ تكيّف الكائنات الحية مع بيئتها.

٤. التلوّث وإعادة التدوير

- أتعرّفُ مفهوم التلوث.
- أتعرّفُ مصادر التلوث.
- أقترحُ الإجراءات التي تحدّ من التلوث.
- أساهمُ في إعادة التدوير.

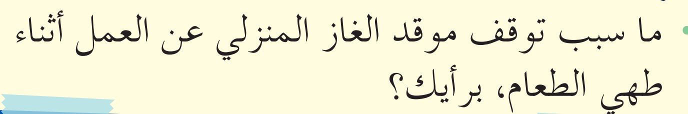


معلومة :

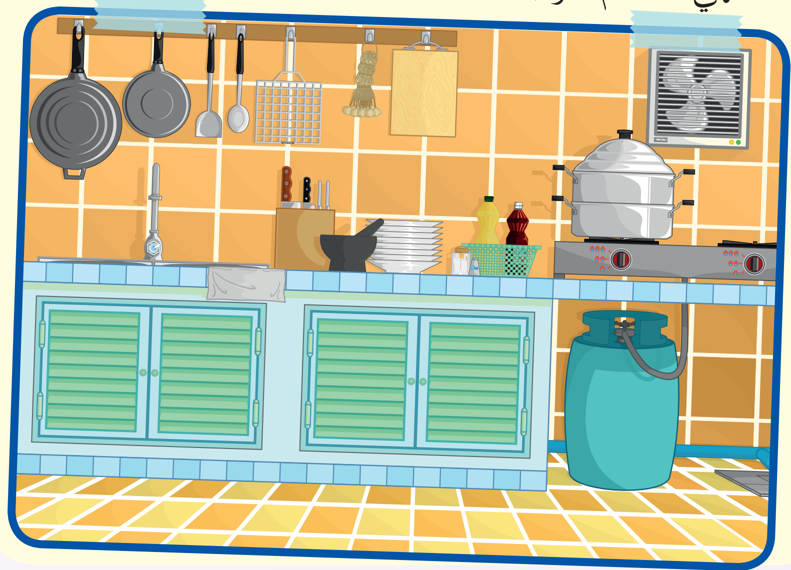
تُعدُّ المحطّة الكهربائيّة جزءاً أساسيّاً من سدّ الفرات، وهي من أكبر المحطّات الّتي تولّد الطّاقة الكهربائيّة في الجُمهوريَّةُ العربيَّةُ السُّوريَّةُ.

١ مصادر الطاقة

أفكّر



- ما سبب توقف موقد الغاز المنزلي عن العمل أثناء طهي الطعام، برأيك؟



- تمدّنا الشمس بالطّاقة كلّ يوم، فهل تنفد طاقتها؟



كلمات مفتاحيّة

- الطاقة.
- الطاقة المتجددة.
- الطاقة غير المتجددة.
- الوقود.

١ ألاحظ

تُعدُّ المياه من مصادر الطّاقة.
أنعم النظر في دورة الماء في الطبيعة ثمّ أحوّط الإجابة الصحيحة.

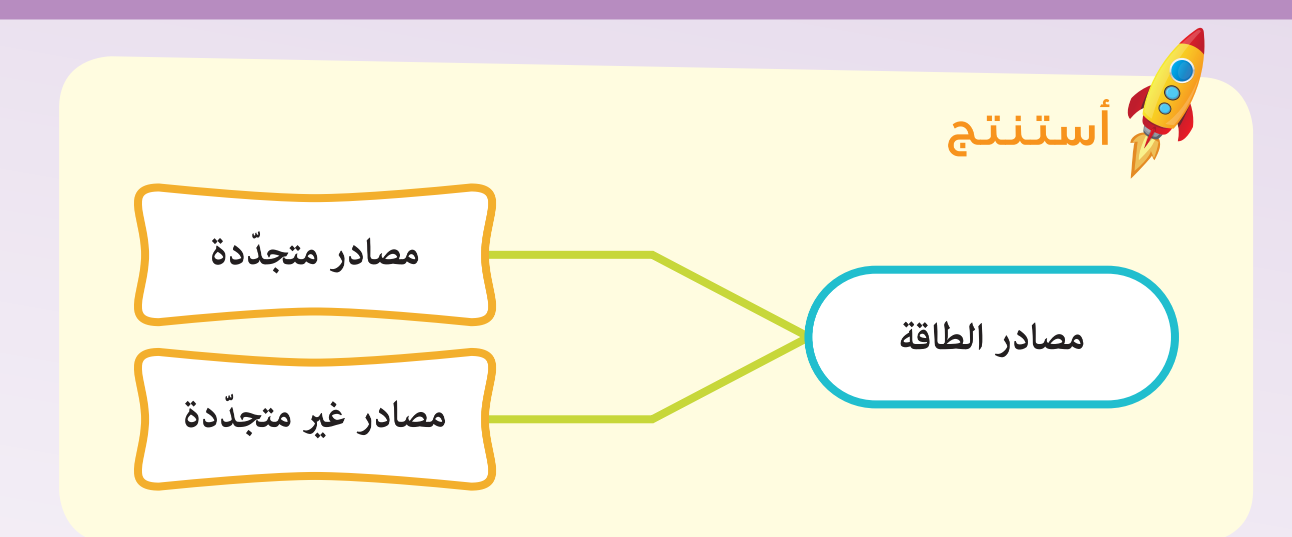


١ (ينفد، لا ينفد) ماء البحر نتيجة التبخر.

٢ (تتجدّد، لا تتجدّد) كمية الماء في البحر نتيجة هطول الأمطار وذوبان الثلوج.

٣ مياه البحر من مصادر الطّاقة (المتجدّدة – غير المتجدّدة).

أستنتج



أنشطة

١ أقارنُ بين مصادر الطّاقة المتجدّدة ومصادر الطّاقة غير المتجدّدة وأكملُ الجدول الآتي:

مصادر الطاقة المتجدّدة	مصادر الطاقة غير المتجدّدة
تجدد نفسها، ويمكن تعويضها.	
	تنفد باستمرار استهلاكها.
	تسبب غالباً تلوثاً للبيئة.

٢ أصنّفُ في الجدول الآتي المصادر المتجدّدة وغير المتجدّدة للطّاقة:
الرياح، المياه، حركة الأمواج، النفط، الشمس، الكهرباء، المد والجزر، الغاز الطبيعي، الفحم الحجري.

الطاقات المتجدّدة	الطاقات غير المتجدّدة



أستنتج

من مصادر الطّاقة في حياتنا اليومية الوقود كالغاز والفحم الحجري والبترول، ويستخدم في تشغيل معظم الآلات ووسائل النقل وفي التدفئة.



البترول



الغاز الطبيعي



الفحم الحجري



أبحثُ أكثر:

لماذا يُعد الخشب مصدراً متجدّداً للطّاقة؟



تعلّمت:

- للطّاقة مصادر متجدّدة ومصادر غير متجدّدة.
- للوقود أنواع مختلفة كالغاز والفحم الحجري والبترول.

أختبرُ نفسي

أولاً: أكملُ الفراغات في كلٍّ من العبارات الآتية:

١. البترول من المصادر .... للطّاقة.

٢. الخشب من المصادر .... للطّاقة.

٣. حركة الأمواج من المصادر .... للطّاقة.

ثانياً: أضع إشارة صح(✔) في نهاية العبارة الصحيحة وإشارة غلط(✗) في نهاية العبارة غير الصحيحة:

١. مصادر الطّاقة غير المتجدّدة لا تنفد (   ).

٢. المد والجزر من مصادر الطّاقة غير المتجدّدة (   ).

٣. مصادر الطّاقة المتجدّدة لا تسبب تلوثاً للبيئة (   ).

٤. نحصل على الحرارة من احتراق الوقود (   ).

ثالثاً: أختارُ الإجابة الصّحيحة:

١. **من مصادر الطّاقة المتجدّدة:**

أ. الفحم الحجري   ب. النفط   ج. الشمس   د. الغاز الطبيعي

٢. **من مصادر الطّاقة غير المتجدّدة:**

أ. الغاز الطبيعي   ب. الرياح   ج. الشمس   د. حركة الأمواج



أبحثُ أكثر:

أصنعُ دفتراً للطّاقة من الورق الملوّن.

١ أصنعُ الغلاف على شكل شمس.

٢ أكتبُ داخله معلومات عن المصادر المتجدّدة وغير المتجدّدة للطّاقة.

٣ أسجلُ فيه لماذا يجب المحافظة على المصادر البيئية غير المتجدّدة؟

٤ ألصقُ صوراً مناسبة للطّاقات.

تحوّلات الطّاقة

كلمات مفتاحيّة



- مصونيّة الطّاقة.
- تحوّلات الطّاقة.





أفكّر

- عندما أفركُ راحتي يديّ بعضهما ببعض لفترة قصيرة من الزمن أشعر بالحرارة.



من أين جاءت هذه الطّاقة الحراريّة؟

- وعندما أقترب من موقد يشتعل فيه الحطب أشعر بالدفء والحرارة.





أجرّب

لإجراء التجربة أحتاجُ إلى:

عدسة مكبّرة

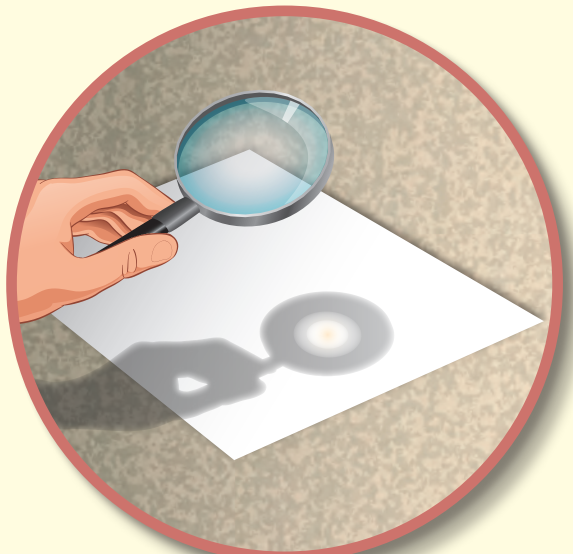
ورقة رقيقة

خطوات تنفيذ التّجربة:

١ أضعُ عدسة مكبّرة أعلى ورقة رقيقة.

٢ أعرّضُ العدسة لضوء الشمس لفترة.

أتجنّب وضع الورقة على مادة قابلة للأحتراق





ألاحظُ أن العدسة تجمّع أشعة الشمس عند نقطة مضيئة جداً على الورقة وبعد فترة تحترق الورقة لارتفاع درجة حرارتها. ما السّبب برأيك؟

أنشطة

- أفكّر، ثمّ أحوّطُ الإجابة الصّحيحة:
الطّاقة الضوئيّة للشمس تحولت إلى طاقة (حركيّة – حراريّة).



أستنتج

تتحوّل الطّاقة من شكل إلى آخر.

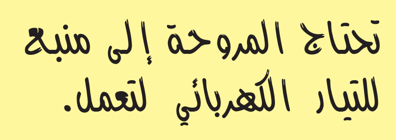


ألاحظ

ألاحظ الصور وأحوّط الإجابة الصّحيحة:



يحتاجُ السّهمُ إلى طاقة لينطلق.



تحتاج المروحة إلى منبع
للتيار الكهربائي لتعمل.





يحتاج البيل إلى مدّخرة (بطّارية) ليضيء.



تحتاج السيّارة إلى وقود لنتمكّن من التنقل بها.



تحتاج الخلايا الشمسية إلى طاقة شمسية لتسخّن المياه.

١ احتراق الوقود في محرّك السيارة يحوّل الطّاقة الكيميائية إلى طاقة (حركيّة، ضوئيّة) تعمل على تحريك السيارة.

٢ تتحوّل الطّاقة الكهربائيّة إلى طاقة (ضوئيّة، حركيّة) عندما يضيء المصباح اليدوي.

٣ تتحوّل الطّاقة الكهربائيّة إلى طاقة (كيميائيّة، حركيّة) عندما تعمل المروحة.

٤ يمتلك السّهمُ قبل انطلاقه طاقة (كيميائيّة، كامنة) تتحوّل إلى طاقة حركيّة عند انطلاقه.

٥ تتحوّل الطّاقة الشمسيّة عن طريق الخلايا الشمسية إلى طاقة (حراريّة، حركيّة) تسخن المياه في المنازل.

من أشكال تحوّلات الطاقة تحوّل:

الطاقة الضوئيّة	طاقة حراريّة
الطاقة الكيميائيّة	طاقة حركيّة، طاقة ضوئيّة
الطاقة الكهربائيّة	طاقة ضوئيّة، طاقة حركيّة
الطاقة الكامنة	طاقة حركيّة
الطاقة الحركيّة	طاقة حراريّة
الطاقة الشمسيّة	طاقة حراريّة، طاقة ضوئيّة

أستنتج

الطّاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم وإنما تتحوّل من شكل إلى آخر. وهذا ما يُسمّى بمبدأ مصونيّة الطّاقة.

تعلّمت:

- مبدأ مصونيّة الطّاقة: الطّاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم وإنّما تتحوّل من شكلٍ إلى آخر.
- أشكال الطّاقة:



أبحثُ أكثر:

- أقترح طرائقاً لتوفير استهلاك الطّاقة الكهربائيّة أو المائيّة أو الكيميائيّة.

أختبرُ نفسي

أولاً: أسمّي تحوّلات الطّاقة في كلّ من الصور الآتية:



....



....



....



....



....

ثانياً: أختار الإجابة الصّحيحة:

١. في المصباح الكهربائي تتحول الطّاقة الكهربائيّة إلى طاقة:

أ. ضوئيّة   ب. كيميائيّة   ج. حركيّة   د. صوتيّة

٢. تتحوّل الطّاقة الحركيّة إلى طاقة حراريّة في:

أ. المروحة   ب. تدليك اليدين   ج. المدفأة   د. بيانو

٣. تتحوّل الطاقة الكهربائيّة في المكواة إلى طاقة:

أ. حراريّة   ب. ضوئيّة   ج. صوتيّة   د. كيميائيّة

ثالثاً: أكملُ العبارات الآتية بالكلمات المناسبة:

١. تحوّلت الطّاقة .... الناتجة عن حركة اليدين إلى طاقة .... أشعر بها.

٢. تحوّلت الطّاقة .... في الحطب إلى طاقة .... أشعر بها.

٣. تتصل العنفات الهوائيّة بمولدات كهربائيّة تقوم بتحويل الطّاقة .... للرياح إلى طاقة ....

رابعاً: أكملُ العبارات الآتية بالكلمات المناسبة:

١. تتحول الطّاقة الضوئيّة إلى طاقة كيميائيّة كما في ....

٢. تتحول الطّاقة الكهربائيّة إلى طاقة حركيّة في ....

٣. تتحول الطّاقة الكهربائيّة إلى طاقة حراريّة في ....

٤. تتحول الطّاقة الحركيّة إلى طاقة حراريّة عند ....

٥. نستخدم في التدفئة الطّاقة ....

٣ تكيف الكائنات مع بيئاتها

كلمات مفتاحيّة

- البيئة.
- الكائن.
- التكيف.



ألاحظ

أتأمّلُ الصّورُ الآتية:





- أُناقش زميلي، وأضعُ قائمة بأسماء الحيوانات التي أعتقدُ أنها تعيش في كلّ من هذه البيئات.

أصِفُ ما أراه في كلّ بيئة ممّا سبق.



أستنتج

يُسمّى المكان الذي يعيش فيه الكائن الحي ويستمدُّ منه جميع حاجاته بالبيئة.

أفكّر

- ما الذي تفتقر إليه البيئة الصحراويّة؟
- كيف يتكيّف نبات الصّبّار مع هذه البيئة؟
- تكيّف نبات الصّبّار على العيش في البيئة الصحراويّة فأصبحت:
  شديدة التفرّع.
  عصيريّة، لتختزن الماء بداخلها.
  تحوّرت إلى أشواك، **لماذا؟**
- أذكرُ نباتاً آخر يعيش في البيئة الصّحراويّة وأوضّحُ تكيفاته معها.





هل تعلم

يستطيع الجمل تخزين الماء في تجاويف جسمه لفترات طويلة كما أنّه يمتلك وبراً كثيفاً يغطي كامل جسمه.

أنشطة

١ كيف ساعدت صفات الجمل على تكيّفه مع البيئة الصحراويّة؟ أُناقشُ زميلي حول ذلك.

٢ أذكرُ حيواناً آخر استطاع التكيّف مع هذه البيئة وأوضّحُ كيف تمكّن من ذلك.

ألاحظ

ألاحظُ الصّورة الآتية:

- إن كانت أوراق نبات الصّبّار شوكية ليقلّل من خسارة الماء، كيف تكيّفت أوراق نبات الإيلوديا المائي مع بيئته؟
- أوراقه شريطيّة وساقه رفيعة ولينة كي لا ينكسر بحركة الماء.
- جذوره صغيرة وقليلة التفرع، لماذا؟



أبحثُ مع زميلي عن تكيّف نبات النيلوفر المائي مع بيئته.

هل تعلم

تتكيّف الأسماك مع بيئتها من خلال وجود غلاصم تقوم بعمليّة التنفس عن طريقها بالإضافة إلى شكلها الانسيابي.



لماذا جسم السمكة ذو شكل انسيابي؟

أنشطة

أناقش مجموعتي في طريقة تكيّف الحبّار مع بيئته المائيّة، وأسجّلها على بطاقة، ثمّ ألصقها في مجلّة الصّف.



أفكّر

- لنتخيّل أنّنا وضعنا نبات الإيلوديا في بيئة خارج الماء، هل يستطيع العيش هناك؟ لماذا؟





- لنصفُ كيف تكيّفت شجرة السرو مع بيئتها.
- أوراقها إبرية الشكل ودائمة الخضرة صيفاً وشتاءً لأنها متجدّدة دوماً.
- الساق خشبيّة وقاسية، تنمو للأعلى سريعاً للوصول إلى أشعة الشمس.
- جذورها عميقة ومتفرّعة، لماذا؟
تفرز مادة ذات رائحة غير محبّبة للحيوانات فلا تأكلها.

أنشطة

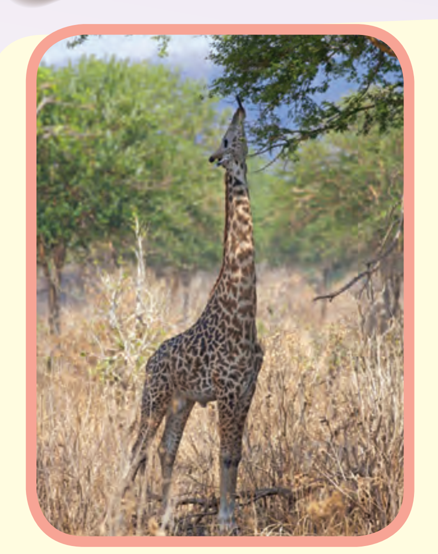
١ لماذا تستخدم شجرة الصنوبر في تشجير المناطق الجرداء؟

٢ أناقش زميلي ونبحث عن تكيّف شجرة الصّنوبر مع بيئتها.



أن بذور شجرة الصنوبر تستخدم في علاج أمراض الكبد ومعالجة الحروق كما أنها غنية بالبروتينات.

ألاحظ



- تكثر الزرافات في بيئة الغابة وتتغذى على أوراق الشجر وأغصانه.
- يساعدها على ذلك رقبتها الطويلة ولسانها القوي الطويل حيث يبلغ طوله ٤٠ سم تقريباً.

ألاحظ



- توجد القردة في معظم الغابات الدافئة في العالم، وتأكل الفواكه والجوز وأوراق الشجر والبذور.

كيف تتلاءم القردة مع العيش في الغابات؟

تعلّمت:

- توجد في كلّ بيئة نباتات وحيوانات متنوعة.
- يختلف تكيّف النباتات والحيوانات حسب اختلاف بيئاتها.

أبحثُ أكثر:

أجمع بمساعدة أحد أفراد أسرتي صوراً لمجموعة من الحيّوانات من بيئات مختلفة، وألصقها على لوحة جداريّة كلّ منها حسب بيئته، ثمّ أعرضها في صفّي.



أختبرُ نفسي

أولاً: أقارنُ بين نبات الصّبار ونبات الإيلوديا في الجدول الآتي:

اسم النبات	البيئة	الجذور	السّاق	الأوراق
الصّبار				
الإيلوديا				



ثانياً: أُعطي تفسيراً علميّاً لكل من العبارات الآتية:

١. أوراق نبات البلّان شوكيّة.

٢. البيئة المائيّة غنيّة بغاز الأكسجين.

ثالثاً: أبحثُ عن تكيّف الدببة القطبية للعيش في المناطق المتجمّدة.



نبات البلّان

٤ التلوّث وإعادة التدوير

كلمات مفتاحيّة

- التلوّث.
- الدخان.
- القمامة.
- الصّرف الصّحي.
- المبيدات.
- النفايات.
- إعادة التدوير.



١ ألاحظ

أتأمّلُ الصّور الآتية:











ماذا حلّ بالبيئة في هذه الصور؟

أستنتج

التلوّث: هو كلّ ما يسبب ضرراً للبيئة، ويساهم الإنسان بدور كبير في تلوّث بيئتنا.

أنشطة

١ أناقش زميلي في الأفعال الّتي أدّت إلى تلوّث البيئة في هذه الصّور.

٢ كيف يؤثر تلوّث المياه في الإنسان، وفي الحيوانات والنباتات التي تعيش فيها؟

٣ أقترح مع زميلي قائمة بمجموعة من الإجراءات الّتي تمنع هذا التّلوث.



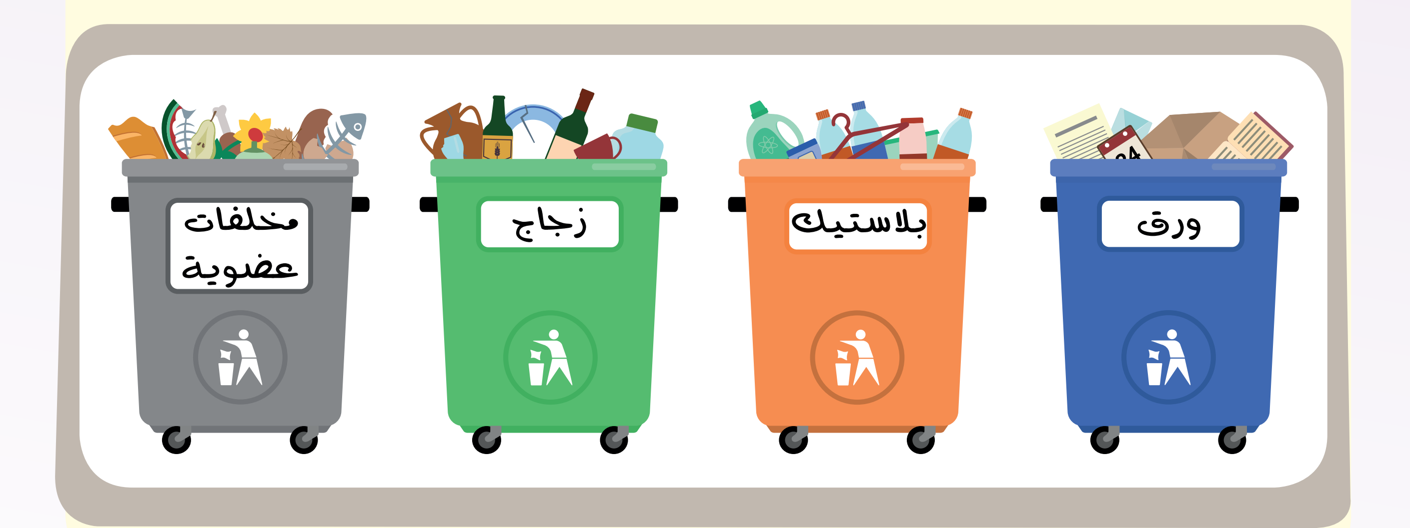
أستنتج

تؤثّر بعض الأشياء التي يقوم بها الإنسان تأثيراً سلبياً في بيئتنا كرمي القمامة وتسرّب ناقلات النفط ودخان المصانع واستخدام المبيدات الحشرية.



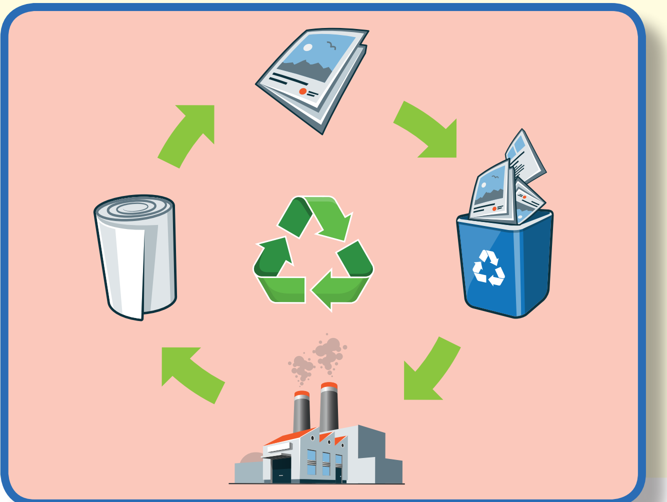
أفكّر

أفكّر بالأشياء الّتي أرميها في البيئة من حولي، يجب التّخلص من هذه النفايات بطرق لا تسبّب الضّرر للبيئة.



أنشطة

لنتعرّف طريقةَ إعادة تدوير الورق التّالف (الصحف والمجلّات والكتب القديمة)، ونكتب مراحلها.



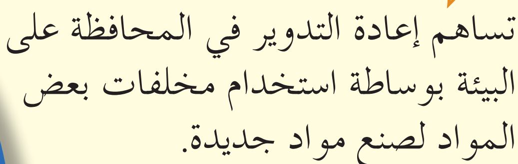
إعادة تدوير النفايات الورقيّة

أنشطة

أناقش زميلي حول مراحل تدوير بقايا الأطعمة في الصّورة الآتية وأكتُبها في مقال صغير.



أستنتج



تساهم إعادة التدوير في المحافظة على البيئة بوساطة استخدام مخلفات بعض المواد لصنع مواد جديدة.



تعلّمت:

- يؤثر النشاط البشري على البيئة بأساليب سلبيّة وإيجابيّة.
- من الإجراءات التي تحدّ من التلوّث:

١ فرز القمامة ورميها في حاويات مخصّصة.

٢ تركيب فلاتر (مصافي) لمداخن المصانع.

٣ عدم رمي مخلّفات ناقلات النفط في المياه.

٤ استخدام المبيدات الحشريّة بطرق مدروسة.

- يمكن الاستفادة من الأشياء التّالفة ومخلّفات البيئة من خلال إعادة تدويرها مرة أخرى.



أبحثُ أكثر:

أختار أحد الأشياء التّالفة في منزلي وأقوم بإعادة تدويرها بمساعدة أحد أفراد أسرتي.



أختبرُ نفسي

أولاً: أكتبُ قائمة بالأشياء التي يمكنني القيام بها لأقلّل من كميّة النفايات المرميّة في صفّي، وأقارن إجاباتي مع إجابات زملائي، ما الأشياء التي يمكنني أن أجدها مشتركة؟

ثانياً: يلوّث دخان السيارات الهواء، أبحثُ عن ملوّثات أخرى للهواء مرفقةً بالصور، ثمّ أقترحُ حلولاً تحدّ منها.

ثالثاً: أبحثُ عن طرق تدوير النفايات البلاستيكية وأسجّلها في مجلة الصف مرفقةً بالصور.

ورقة عمل 6

أولاً: أضعُ كلمة (صح) أو كلمة (غلط) في نهاية كلّ من العبارات الآتية:

١. الطاقات المتجدّدة تنفد.

٢. تفتقر البيئة الصحراويّة إلى المياه.

٣. تكيّفت أوراق نبات الإيلوديا مع بيئتها المائيّة وأصبحت شوكيّة.

٤. لا يختلف تكيّف النباتات والحيوانات مع اختلاف بيئاتها.

٥. يشير مبدأ مصونيّة الطّاقة إلى أن الطّاقة لا تتحول من شكل لآخر.

ثانياً: أكتبُ المصطلح العلمي الموافق لكل من العبارات الآتية:

١. أي شيء يسبّب ضرراً للبيئة. (......................)

٢. المكان الذي يعيش فيه الكائن الحي، ويستمد منه حاجاته الضرورية. (......................)

٣. المحافظة على البيئة بوساطة استخدام مخلفات بعض المواد لصنع مواد جديدة.
(......................)

ثالثاً: أبحثُ في طرائق تكيف الزواحف (الأفعى، السحليّة، الحرباء) مع بيئتها من حيث: غطاء الجسم، عضلات الأطراف، وألصق صوراً عنها.







رابعاً: أقترحُ أفكاراً لصنع مواد جديدة من مخلفات عبوات بلاستيكيّة فارغة.

....

....

....

خامساً: تزخر الجُمهوريَّةُ العربيَّةُ السُّوريَّةُ بالطّاقات والموارد المتجدّدة. أُصنّف في الجدول الآتي بعض مصادر الطّاقة المتجدّدة وغير المتجدّدة في مدينتي أو في قريتي.

مصادر متجدّدة	مصادر غير متجدّدة

مشاريع الوحدة 6

أنفّذُ المشروع الآتي:

١

هناك ملوّثات كثيرة حولنا تلوّث البيئة (الماء، الهواء، التربة)

أوزعُ صفي إلى أربع مجموعات:

المجموعة الأولى: مهمتها جمع معلومات وصور عن هذه الملوثات.

المجموعة الثانية: مهمتها اقتراح حلول لمنع تلوث البيئة بالاعتماد على مصادر الطّاقة المتجدّدة.

المجموعة الثالثة: مهمتها تقديم حلول لترشيد استهلاك مصادر الطّاقة غير المتجدّدة.

المجموعة الرابعة: تصميم لوحة جدارية ووضع بعض الصور فيها.

